

INTERNET SZEROKOPASMOWY

Cena 15 zł (w tym 0% VAT)
ISBN 83-921962-0-1

ALCATEL

C & C PARTNERS

partnerzy
wydania

Lucent Technologies
Bell Labs Innovations



netia

- 
- ▶ **Charakterystyka szerokopasmowego dostępu do internetu**
 - ▶ **Internet w sieciach stacjonarnych**
 - ▶ **Internet w sieciach komórkowych**
 - ▶ **Radiowy i satelitarny dostęp do internetu**
 - ▶ **Sprzęt sieciowy i oprogramowanie**
 - ▶ **Porównanie kosztów**
 - ▶ **Usługi dodane na bazie internetu szerokopasmowego**



MOTOROLA

CANOPY
Motorola Wireless Internet Platform

**Bezprzewodowa platforma
szerokopasmowego
dostępu do Internetu
VoIP i video**



MAWTELECOM

MAW Telecom SRP Sp. z o.o., ul. Chocimska 14, 00-791 Warszawa
tel.: (22) 848-72-72, fax: (22) 849-84-74

www.mawsrp.pl, srp@maw.pl

<http://motorola.canopywireless.com>

Łączymy niezawodnie...

KRONE LSA-PLUS NOWOCZESNA TECHNIKA SZYBKIEGO ŁĄCZENIA

KRONE LSA-PLUS to uniwersalny system połączeniowy przeznaczony do wykorzystania w sieciach telekomunikacyjnych i teleinformatycznych.

Kompletny zakres oryginalnych elementów połączeniowych dla sieci wewnętrznych i zewnętrznych, pozwala na precyzyjne dostosowanie konfiguracji do aktualnych i przyszłych potrzeb użytkowników.

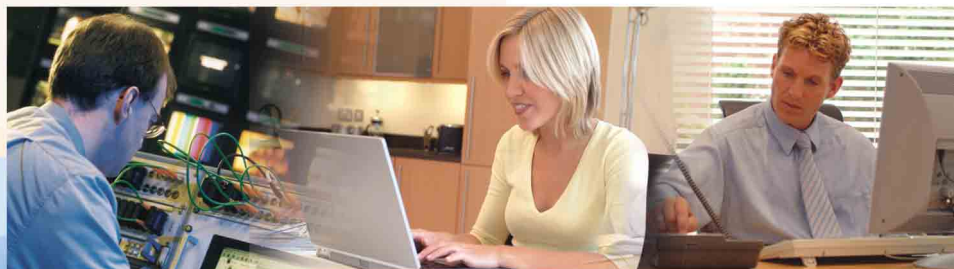
Szeroka oferta oryginalnych elementów połączeniowych KRONE oraz wyposażenia dodatkowego, to między innymi:

- łączówki i zespoły łączówkowe suche i żelowane
- przełącznice główne MDF
- przełącznice cyfrowe DDF
- system zabezpieczeń przepięciowo-przetężeniowych ComProtect.

Wykorzystany do produkcji styków specjalny stop mosiądzu zapewnia dużą siłę styku, doskonałą jakość połączenia oraz odporność na zużycie i agresywne warunki środowiskowe.

Firma C&C-Partners Telecom z Leszna jako generalny przedstawiciel koncernu ADC-KRONE w Polsce, został wybrany przez TP S.A. jako dostawca przełącznic MDF, przełącznic DDF oraz zespołów łączówkowych.





Usługi szerokopasmowego Internetu satelitarnego dostępne z ASTRY są doskonałym sposobem na uzupełnienie lub rozszerzenie możliwości istniejącej infrastruktury sieci IP w celu zaoferowania użytkownikom indywidualnym i biznesowym dostępu do bardzo szybkiego Internetu szerokopasmowego w każdym zakątku kraju.

Dostawcy usług internetowych oraz operatorzy telekomunikacyjni mają możliwość natychmiastowego wykorzystania i dynamicznego zwiększania pasma satelitarnego bez konieczności ponoszenia ogromnych nakładów finansowych na rozbudowę sieci naziemnych.

Dla indywidualnych i profesjonalnych użytkowników rozwiązania satelitarne to możliwość m.in. szybkiego surfowania po Internecie, odbierania wysokiej jakości strumieni wideo oraz pobierania dużych plików z prędkościami DSL.

Jeśli satelitarny Internet - to tylko z ASTRY





ISBN 83-921962-0-1
Cena 15 zł (w tym 0% VAT)
Nakład: 7000 egz.

Wydawca:



MSG – Media s.c.
ul. Stawowa 110
85-323 Bydgoszcz
tel. (52) 325 83 10
fax (52) 373 52 43
office@msgmedia.pl
www.techbox.pl

Partnerzy wydania



Lucent Technologies
Bell Labs Innovations



Redakcja
Rafał Mikołajczak
Marek Kantowicz
Grzegorz Kantowicz
Robert Błaszczuk

DTP
Dariusz Bartkowiak
Czesław Winiecki

Marketing
Janusz Fornalik
Arkadiusz Damrath

Korekta
Ewa Winiecka

Druk
Drukarnia ABEDIK
Sp. z o.o.
85-861 Bydgoszcz
ul. Glinki 84
tel./fax (52) 370 07 10
info@abedik.pl
www.abedik.pl

SPIS TREŚCI

<i>Małgorzata Dębska:</i> Internet w sieciach stacjonarnych	4
<i>Jakub Sagan:</i> Wzrasta liczba łączy w technologii DSL	5
<i>Stanisław Szuder:</i> Dostęp szerokopasmowy to podstawa	6
Warto wiedzieć	8-9
Wielousługowe sieci szerokopasmowe – nowe usługi, nowe wyzwania	10-12
Urządzenie umożliwiające modemową rewolucję	14-16
Modemy ADSL	17
<i>Robert Błaszczuk:</i> Oferta xDSL tradycyjnych operatorów telekomunikacyjnych	18-25
Elastyczny internet w Netii	26-28
<i>Rafał Sobiczewski:</i> Szerokie pasmo – i co dalej	29-31
<i>Marcin Ulasik:</i> Systemy szybkiej transmisji danych w sieci telewizji kablowej	32-34
Triple Play czyli potrójna usługa	35
Zintegrowane usługi szerokopasmowe po włosku	36-37
Polak w sieci	38
<i>Mieczysław Borkowski:</i> Kosmiczne surfowanie	39
<i>Zbigniew Goldyn:</i> Przez satelitę do internetu	40-41
<i>Zbigniew Goldyn:</i> Radiowe systemy dostępowe	42
Bez przewodów do internetu	43
Technologia EDGE	44
Szybka transmisja danych EDGE	45
Coraz więcej hotspotów w Idei	46-48

W zależności od zastosowanej technologii możliwe jest uzyskanie odległości do 8 km w przypadku IDSL, do 5 km dla ADSL, do 3,5 km dla SDSL i HDSL i już tylko 1,5–2 km w przypadku technologii VDSL, i osiągnięcie szybkości transmisji do abonenta, odpowiednio: 128 kbit/s, do 8 Mbit/s, 2,3 Mbit/s i ponad 50 Mbit/s.

Małgorzata Dębska

BIBLIOTEKA INFOTEKA

Wzrasta liczba łączy w technologii DSL



Rok 2004 dla polskiego rynku internetu szerokopasmowego, a zwłaszcza usług związanych ze stosowaniem technologii DSL, był bardzo udany. Po raz pierwszy nasz kraj znalazł się w ścisłej czołówce państw mogących po-

szczycić się największym przyrostem procentowym liczby nowych łączy szerokopasmowych w skali roku.

Mimo że w liczbach bezwzględnych dane te nie są już tak imponujące, a przepaść dzieląca Polskę od reszty Unii Europejskiej, nie wspominając o azjatyckich liderach, jest wciąż ogromna, to doskonała okazja do postawienia pytania o przyszłość całego rynku.

W jakim kierunku zmierzać będzie rozwój oferty usługowej, jakimi nowymi rozwiązaniami technicznymi zaskoczą nas operatorzy i wreszcie które czynniki będą mieć największy wpływ na cały proces?

Na całym świecie walka o abonenta korzystającego z dostępu szerokopasmowego zaostrza się. Konkurowanie poprzez kolejne obniżanie cen i zwiększanie oferowanej szerokości pasma może doprowadzić do sytuacji, w której rosnąca liczba użytkowników nie będzie się przekładać automatycznie dla operatora na osiągnięcie wyższego poziomu dochodów. Receptą na wyjście z pata jest uruchomienie pakietu usług Triple Play – łączącego możliwość uzyskania szybkiego dostępu do internetu z usługami telefonicznymi i wideo. Zwłaszcza te ostatnie mogą się stać czynnikiem decydującym w walce o pozyskanie nowych i utrzymanie dotychczasowych klientów, pozwalają bowiem wprowadzić zupełnie nowe formy komunikacji i, co ważniejsze, dotrzeć z ofertą do całkowicie nowych grup klientów.

Wbrew pozorom, rywalizacja będzie jednak coraz ostrzejsza, albowiem w tym samym czasie identyczny model biznesowy wprowadzają operatorzy sieci kablowych. Co w takiej sytuacji mogą uczynić usługodawcy bazujący na tradycyjnych szerokopasmowych sieciach dostępowych? Na to pytanie najlepiej odpowiedzieć poznaając rzeczywiste potrzeby użytkowników.

Wyniki badań pozwalają je wyrazić jednym zdaniem. Chcielibyśmy bez posiadania wiedzy tech-

nicznej, móc korzystać z usług, które w automatyczny sposób dostosowują się do naszych indywidualnych preferencji, są dostępne z dowolnego miejsca, przy użyciu terminalu, który najlepiej odpowiada naszym upodobaniom i przy założeniu, że sieć dostępowa jest dobierana automatycznie z uwzględnieniem wybranych przez nas kryteriów. W praktyce sprowadza się to do realizacji usług szerokopasmowych nakierowanych na potrzeby użytkownika.

Z punktu widzenia liczby technologii dostępowych, nie należy oczekiwać pojawienia się jednej, która wyprze całkowicie pozostałe. Oczywiście część z nich, tak jak DSL, będzie miała charakter masowy, ale wciąż pozostanie wiele nisz rynkowych. Zwróćmy uwagę na polski rynek i dostępność na nim łączy szerokopasmowych. Wciąż w wielu miejscach, mimo dużego wysiłku włożonego ze strony operatorów, nie są one oferowane z uwagi na przeszkody natury technicznej lub ekonomicznej. Dla mieszkańców terenów słabo zaludnionych, bądź żyjących w izolowanych skupiskach, punktem zwrotnym może stać się wprowadzenie nowych bezprzewodowych technologii dostępowych: WiMAX i łączy satelitarnych z kanałem zwrotnym, znanych też pod nazwą *DSL on the Sky*. Z kolei dla innych grup użytkowników, dla których priorytetem jest bardzo szybka transmisja, atrakcyjne mogą być siecii dostępne budowane na bazie technologii FTTx.

Niezależnie od wyboru konkretnych rozwiązań będzie rosło zapotrzebowanie na coraz większe przepływności i pojawi się rosnąca presja na wprowadzenie bardziej zaawansowanych mechanizmów regulacji i pomiaru jakości usług (QoS). Sieci będą wymagały zastosowania nowych rozwiązań, wspierających opracowywanie, świadczenie i gwarantowanie usług. W niektórych przypadkach koniecznością okazać się może nawet przeprojektowanie sieci tak, aby była ona w stanie „poradzić sobie” z zupełnie inną skalą ruchu, większą liczbą abonentów i obsługą nowych usług. Usług nie tylko służących rozrywce czy biznesowi, ale również dających szansę na nadgonienie zaległości rozwojowych naszego kraju oraz na zlikwidowanie podziałów społecznych wynikających z nierówności w dostępie do informacji, usług medycznych i komunalnych czy rynku pracy.

Jakub Sagan
prezes zarządu Alcatel Polska

Dostęp szerokopasmowy to podstawa



Rynek napędza ciągle rosnące zapotrzebowanie użytkowników, zarówno biznesowych, jak i indywidualnych, na szerokie pasmo, stałą dostępność on-line oraz dostęp do różnych środków komunikacji – w domu, w pracy, na urlopie i w czasie

podróży. I nie chodzi już tylko o prosty telefon komórkowy czy szybki dostęp do internetu, które to dobra komunikacyjne jeszcze tak niedawno wydawały się luksusem. Współcześni użytkownicy potrzebują znacznie więcej narzędzi do porozumiewania się, a i rozwijająca się szybko branża jest im w stanie coraz więcej zaoferować.

Polska, choć daleko nam jeszcze do światowych liderów, szybko goni czołówkę. Jak wynika z raportu firmy Point Topic, to właśnie Polska zajęła pierwsze miejsce wśród dziesiątki państw o najwyższej dynamice wzrostu w dziedzinie szerokopasmowego dostępu do internetu.

Od grudnia 2003 r. do 30 czerwca 2004 r. wzrost ten wyniósł 80 proc. Jeśli przyjrzeć się liczbom bezwzględny, to może nie jest jeszcze tak wiele, ale trend cieszy.

To ogromne osiągnięcie naszych polskich operatorów. Praktycznie wszyscy liczący się dostawcy sieci telekomunikacyjnych mają już w swej ofercie dostęp szerokopasmowy. Wielu z nich pracuje nad nowymi usługami, znacznie lepiej wykorzystującymi szerokie pasmo, takimi jak telewizja cyfrowa (IP TV), wideo na żądanie, monitoring obiektów itd. Kroki te zmierzają ku temu, aby operator był w stanie oferować abonentowi pełen zakres usług komunikacyjnych – telefonię, transmisję danych (internet) i telewizję.

Niewątpliwym przebojem rynkowym ostatnich lat wśród rozwiązań szerokopasmowych jest technologia DSL. Z końcem ubiegłego roku mieliśmy w Polsce ponad 700 tysięcy użytkowników korzystających z rozmaitych wariantów xDSL. Jednym z naszych flagowych rozwiązań dla stacjonarnych sieci szerokopasmowych są koncentratory DSLAM Stinger®, wykorzystywane np. przez Telekomunikację Polską do świadczenia usługi neostrada tp. Systemy te sprzedajemy z powodzeniem od ponad trzech lat. Są one gotowe do przesyłania zintegrowanych usług

typu Triple Play, łączących w jednym kablu cyfrowe usługi telefoniczne z bardzo szybkim dostępem do internetu oraz usługami takimi, jak transmisja obrazu wideo po łączach miedzianych w standardach xDSL (*video over DSL*), wideo na żądanie (*video on demand*) czy interaktywna telewizja wysokiej rozdzielczości HDTV.

Szerokie pasmo rozwija się także w sieciach mobilnych. Do dotychczasowych rozwiązań służących transmisji danych w sieciach komórkowych, jak GPRS i HSCSD, w ubiegłym roku dołączyły komercyjnie dwie technologie: EDGE i UMTS. Lucent już dziś oferuje rozszerzenie możliwości UMTS – to system HSDPA, będący rozwinięciem standardu UMTS w zakresie transmisji danych „w dół”, do mobilnego abonenta. HSDPA to doskonałe rozwiązanie do prowadzenia biznesu. Pozwala m.in., przy wykorzystaniu architektury UMTS, zaoferować np. bezpieczny zdalny dostęp do sieci korporacyjnych VPN i szybkie ściąganie plików z zasobów zgromadzonych na firmowych serwerach, z docelową przepustowością do 14 Mbit/s. Funkcjonalnie jest to rozwiązanie porównywalne z ADSL w sieciach stacjonarnych.

Lucent Technologies posiada także w swej ofercie systemy CDMA2000, zarówno dla pasma 450 MHz (CDMA450), jak i 800 MHz. Właśnie systemy CDMA450 EV-DO, ze względu na rozległy zasięg, dużą pojemność i wysoką przepustowość zbliżoną do łącz ADSL, są doskonałym rozwiązaniem dla terenów słabo zurbanizowanych, obszarów wiejskich i podmiejskich oraz wszędzie tam, gdzie z różnych powodów nie docierają sieci przewodowe. CDMA450 może z powodzeniem zastąpić przestarzałe, analogowe rozwiązania NMT 450. Samo EV-DO jest dla systemów CDMA tym, czym HSDPA dla sieci UMTS. Systemy CDMA450 Lucenta są produkowane w Polsce, w zakładach w Bydgoszczy.

Reasumując, podkreślę raz jeszcze, że dostęp szerokopasmowy, zarówno w sieciach stacjonarnych, jak i mobilnych, stanowić będzie bazę do wdrażania nowoczesnych aplikacji multimedialnych oraz konwergentnych usług, które stanowić będą główne źródła dochodów operatorów w przyszłości.

Stanisław Szuder

prezes Lucent Technologies
w Europie Środkowej i Wschodniej,
prezes zarządu Lucent Technologies Poland

**z wersją
na CD**

KOMUNIKACJA ELEKTRONICZNA 2006



***Przyjmujemy zgłoszenia do siódmej edycji katalogu
w terminie do końca czerwca 2005 r.***

Formularz zgłoszeniowy na stronie www.techbox.pl

Warto wiedzieć



... Asmax AR 801u to najnowszy ruter marki Asmax z wbudowanym modemem ADSL i wyposażony w zapórę ogniową SPI, która skutecznie chroni przed atakami hakerów. Pracuje zgodnie ze standardem ADSL w aneksie A i B, dzięki czemu może współpracować ze wszystkimi usługami ADSL dostępnymi na rynku polskim. Asmax AR 801u umożliwia dostęp i współdzielenie dostępu do internetu. Może pracować zarówno jako ruter, jak i modem ADSL. Szybkość pobierania danych wynosi 8 Mbit/s, natomiast ich wysyłania – 960 Kbit/s. Urządzenie podłączane jest do komputera przez port RJ-45 lub USB 1.1.



... Cisco Systems rozpoczyna kolejną fazę strategii Self Defending Network. Nowa inicjatywa Adaptive Threat Defense umożliwi klientom ograniczenie ryzyka, na jakie są nastawione systemy i aplikacje pracujące w sieci oraz bardziej efektywne zarządzanie infrastrukturą sieciową. Kluczowymi elementami nowego przedsięwzięcia są: minimalizacja niebezpieczeństw za pomocą rozwiązania Anti-X defenses oraz ochrona aplikacji i kontrola zawartości sieci.



... Clearswift przeprowadził badanie na temat wykorzystania e-maili w pracy. W sondażu wzięły udział ponad 5,533 osoby w Wielkiej Brytanii, Niemczech, Francji, krajach skandynawskich, USA i Australii. Badanie ujawniło kilka interesujących różnic regionalnych. Najbardziej poważnie do pracy podchodzą Australijczycy – ponad 76 procent deklaruje, że nigdy nie przesyła otrzymanych e-maili z żartami i dowcipami do swoich kolegów i przyjaciół. Podobnie zachowuje się jedynie 55,88 proc. mieszkańców krajów skandynawskich. Badanie ujawniło ponadto, że pracownicy w Skandynawii nie przestrzegają poufności informacji firmowych. 32,31 proc. respondentów przyznało, że wysyła poufne dane korporacyjne e-mailem. W tej kwestii bardziej rozważni są Brytyjczycy – tylko 13,31 proc. wykorzystuje pocztę elektroniczną do przesyłania zastrzeżonych danych. W Australii czyni tak 29,18 proc. ankietowanych.

Z badania wynika także, że mieszkańcy Wielkiej Brytanii powinni większą wagę przywiązywać do kwestii prawnych korzystania z internetu. 15,35 procent badanych przyznaje się do pobierania z internetu nielegalnego oprogramowania, muzyki, filmów i gier w godzinach pracy. Pod tym względem Australijczycy są niewiele w tyle – 12,13 proc. z nich zachowuje się tak samo. Na całym świecie większość pracowników poświęca godzinę dziennie na prywatną korespondencję e-mailową w pracy. Czyni tak 30 proc. Australijczyków, 40 proc. Niemców i Brytyjczyków oraz 60 proc. miesz-

kańców USA. Jedynie 1 na 10 pracowników stwierdził, że nigdy nie wykorzystywał firmowej poczty elektronicznej do celów osobistych.



... FRITZ!Box firmy AVM gwarantuje niezawodną ochronę przed atakami z internetu. Taką konkluzję zakończył się test urządzenia przeprowadzony przez niemiecką jednostkę certyfikującą – instytut TÜV Rheinland, który cieszy się bardzo dobrą międzynarodową reputacją. Raport TÜV potwierdził niezwykle wysoką jakość zabezpieczenia przed atakami z internetu



zastosowaną przez niemieckiego specjalistę w dziedzinie komunikacji – firmę AVM. Certyfikowany przez TÜV Rheinland firewall jest standardowo wbudowany we wszystkie produkty serii FRITZ!Box i FRITZ!Box Fon produkowane przez AVM. Natychmiast po instalacji firewall jest gotowy do pracy razem z *stateful packet inspection*, maskaradą IP oraz funkcją przekierowywania portów. Pierwotne ustawienia domyślne blokują wszystkie istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa porty, skutecznie blokując dostęp wirusom internetowym, takim jak Lovsan, Blaster, Sasser czy Netsky.



... Globema wprowadziła na rynek nową przyjazną dla użytkownika aplikację internetową PNI.WEB. Aplikacja pozwala tworzyć analizy biznesowe i przeglądać infrastrukturę telekomunikacyjną. Jest przeznaczona dla firm telekomunikacyjnych i teleinformatycznych. Dzięki PNI.WEB można eksplorować i nadzorować sieć telekomunikacyjną z dowolnego miejsca na świecie, dysponując jedynie dostępem do internetu i przeglądarką WWW.



... GTS Polska wygrała przetarg nieograniczony na usługi zestawiania, dzierżawy i utrzymania dwóch cyfrowych kanałów teletransmisyjnych SDH STM-1 (155 Mbit/s) pomiędzy Frankfurt nad Menem a Warszawą z możliwością zmiany parametrów tych kanałów na SDH STM-4 (622 Mbit/s), dla Naukowej i Akademickiej Sieci Komputerowej (NASK). GTS przeprowadzi transmisję w oparciu o własną sieć szkieletową SDH i DWDM na terenie Polski i Europy. Transmisja będzie realizowana przez dwa odrębne łącza, które w celu zapewnienia maksymalnego bezpieczeństwa łącza są poprowadzone różnymi, niezależnymi fizycznie trasami. Nie przebiegają przez wspólne urządzenia transmisyjne SDH i DWDM, światłowody, wspólne urządzenia wzmacniające sygnał itp., aby utrzymać łączność z węzłem we Frankfurcie nad Menem, pomimo ewentualnej awarii jednego z łączy.



... W Nowej Idei dla Firm dostępny jest nowy produkt: modem PCMCIA Sony Ericsson GC85, będący flagowym produktem przeznaczonym do mobilnej transmisji danych z wykorzystaniem technologii EDGE. Oprócz tego produkt użytkownik Nowej Idei dla Firm może skorzystać także z dobrze znanej karty GC75, umożliwiającej transmisję GPRS.

... Komórkowy portal Świat Idei cieszy się coraz większą popularnością w Polsce, gdyż skorzystało z niego już 2 mln użytkowników. Obecnie jego zawartość treściowa (*content*) poszerzona została o informacje nt. bohaterów cyklu wszech czasów – Gwiezdne wojny (gadżety na telefon, wywiady, filmiki, opowieści o zaskakujących wydarzeniach, wywiady z aktorami i członkami ekipy).



... Lucent Technologies podpisał kolejną umowę ramową z Telekomunikacją Polską na dostawę systemów szerokopasmowych na potrzeby usługi „Neostrada tp” i „Dostęp do internetu DSL tp” dla klientów indywidualnych i biznesowych. Umowa ramowa obowiązuje do końca roku 2005, a jej wartość wynosi 25 milionów euro, czyli ponad 100 milionów złotych.



... Telekomunikacja Polska zaoferowała użytkownikom neostrady tp i pakietów internetowych tp usługę e-bezpieczeństwo, która ma zapewnić ochronę komputerów przed wirusami, hackerami, programami szpiegującymi oraz nieznanymi zagrożeniami. Od marca br. klienci TP mogą skorzystać z trzech pakietów e-bezpieczeństwo, które w zależności od opcji zapewniają wykrywanie i usuwanie wszystkich typów wirusów, robaków i trojanów. Chronią użytkownika przed hackerami, programami szpiegującymi oraz spamem. Filtrują też zawartość stron www oraz umożliwiają ochronę rodzicielską. Pakiety kosztują odpowiednio 9,99 zł, 14,99 zł i 19,99 zł brutto miesięcznie. W usłudze e-bezpieczeństwo wykorzystywane są programy firmy Panda Software. Pakiety są łatwe w instalacji, na bieżąco aktualizowane i nie wymagają corocznego wykupywania licencji. Z usługi można korzystać bezpośrednio po jej aktywacji. Istnieje też możliwość darmowego przetestowania usługi przez 4 dni.



... Funkwerk Enterprise Communications GmbH wyprodukowała urządzenie łączące technologię profesjonalnych sieci WLAN i routingu: nowy ruter WLAN bintec X2250. Ruter wspiera standard WLAN 802.11g



oferując tym samym prędkość przesyłanych danych do 54 Mbit/s. Urządzenie przeznaczone jest głównie dla małych firm i zewnętrznych oddziałów przedsiębiorstw, które potrzebują pewnych i elastycznych rozwiązań zdalnego dostępu do sieci. Ruter bintec X2250 umożliwia bezpieczne podłączenie poprzez VPN biur domowych, oddziałów oraz telepracowników do sieci korporacyjnych przedsiębiorstw.

SZEROKOPASMOWY DOSTĘP DO INTERNETU

DOSTĘPNOŚĆ W KAŻDYM MIEJSCU

via
satelital

INSTALACJA W CIĄGU 7 DNI

BRAK LIMITÓW

WWW.WACHOWIAKISYN.PL

INFO@WACHOWIAKISYN.PL

TEL. (06 1) 860 03 39

Wielousługowe sieci szerokopasmowe – nowe usługi, nowe wyzwania



Liczba użytkowników sieci szerokopasmowych wykorzystujących DSL na całym świecie, zgodnie z najnowszymi badaniami, przekroczyła barierę 150 mln. Silna konkurencja i wzrost zapotrzebowania na pasmo, wynikający m.in. z rosnącej popularności aplikacji P2P, powodują jednak, że operatorzy muszą szukać nowych usług i sposobów na bardziej optymalne wykorzystanie posiadanej infrastruktury.

Naturalnym wyborem w tej sytuacji stają się szerokopasmowe usługi wideo o charakterze rozrywkowym bądź biznesowym. Ich zaoferowanie na odpowiednim poziomie wiąże się jednak z odpowiednim przygotowaniem sieci, których pierwotnym przeznaczeniem była łączność telefoniczna. Kluczowe staje się rozwiązanie dwóch problemów: poradzenie sobie ze zwiększonym zapotrzebowaniem na pasmo i wprowadzenie mechanizmów obsługi poziomów jakości QoS – niezbędnych do poprawnego funkcjonowania usług telefonicznych VoIP i wideo.

Usługi wideo w sieciach szerokopasmowych – zalety i możliwości

Zakres usług wideo, jakie mogą być realizowane w sieciach szerokopasmowych, jest bardzo szeroki. Wśród najczęściej wymienianych są: wideo na żądanie (VoD), telewizja rozsiewcza, telewizja wysokiej rozdzielczości (HDTV), gry sieciowe z funkcjami komunikacji werbalnej bądź nawet wideo, oglądanie audycji z przesunięciem czasowym (*time shifting*), sieciowy magnetowid (PVR), czyli rejestracja programów przez abonentów, nie na lokalnych kompu-

terach, ale na serwerach z możliwością ich odtworzenia w późniejszym czasie. Usługi te, w przeciwieństwie do np. oferty telewizji kablowych, mogą być w znacznym stopniu dopasowane do indywidualnych wymagań praktycznie każdego abonenta. Wynika to z możliwości wprowadzenia w stosunkowo prosty sposób do sieci DSL obsługi ruchu o znacznie większej zawartości transmisji unicastowej (oddzielnych strumieni wideo do każdego odbiorcy) oraz ruchu w kierunku zwrotnym, co z kolei jest niezbędne do zaoferowania na szerszą skalę dwukierunkowej komunikacji wideo. Podstawową zaletą modelu unicastowego jest pełna swoboda w wyborze najbardziej dogodnej pory emisji interesującego nas programu, a zatem dostęp do dowolnej treści, a nie tylko tej, która jest aktualnie przez nadawcę transmitowana oraz pełna kontrola nad procesem jej odtwarzania. Obsługa telewizji interaktywnej IP bardziej przypomina korzystanie z magnetowidu czy kanałów telewizyjnych wyposażonych w sterowanie – z funkcją pauzy, przewijania w obu kierunkach itd. Oczywiście, w wielu zastosowaniach w dalszym ciągu preferowanym rozwiązaniem pozostanie ruch multicastowy, bardziej optymalny przy np. transmisji na żywo relacji z ważnych wydarzeń, które zawsze przyciągają sporą widownię. Pasma w kierunku zwrotnym otwiera z kolei przed operatorem nowy obszar zastosowań, jakim jest komunikacja multimedialna w czasie rzeczywistym.

Transmisja wideo – wymagania i problemy

Zaoferowanie usług wideo lub wideotelefonicznych stawia na zupełnie nowym poziomie szereg wymagań technicznych względem sieci dostępowej. Naj-

Opis		MPEG-2 (obecnie)	H.264/WM9 (koniec 2005)	2007
Przepływność kodera telewizji rozsiewczej czasu rzeczywistego	SDTV	3 Mbit/s	~ 2,5 Mbit/s	~ 1,5 Mbit/s
	HDTV	~ 15 Mbit/s	~ 10 Mbit/s	~ 7,5 Mbit/s
Przepływność strumienia unicastowego VoD kodowanego wstępnie, włączając enkapsulację ATM	SDTV	~ 2,5 Mbit/s	~ 1,6 Mbit/s	~ 1 Mbit/s
	HDTV	~ 10 Mbit/s	~ 6,5 Mbit/s	~ 5 Mbit/s

ważniejsze z nich to: większe zapotrzebowanie na pasmo i sposoby jego ograniczania oraz szereg zagadnień związanych z jakością usług: stopień utraty pakietów, opóźnienie i jej gradacja. Sieć wielo-usługowa musi zatem rozpoznawać poszczególne usługi i obsługiwać je w sposób adekwatny do wymagań zarówno w części dostępowej, jak i agregacyjnej.

Każdy przekaz wideo o wysokiej jakości, mimo stosowania coraz wydajniejszych technik kodowania obrazu, musi wiązać się z wysokim poziomem zapotrzebowania na pasmo. Najbardziej obecnie popularny format zapisu sygnału telewizyjnego MPEG-2 wymaga do transmisji w standardowej rozdzielczości około 3 Mbit/s w kierunku dosyłowym. Wprowadzenie pod koniec tego roku kodera H.264 lub zastosowanie rozwiązań wykorzystywanych w Microsoft Windows Media 9 powinno obniżyć wymagania do poziomu około 2,5 Mbit/s. Zdaniem ekspertów, do 2007 roku pojawią się na rynku kodeki nowej generacji, które mogą zmniejszyć zapotrzebowanie na pasmo nawet do 1,5 Mbit/s. Jednak w międzyczasie popularna stanie się telewizja wysokiej rozdzielczości HDTV, w której obraz charakteryzuje się rozdzielczością rzędu nawet 1920x1080 pikseli, a to oznacza konieczność zapewnienia pasma nawet pięciokrotnie większego niż w przypadku sygnału telewizyjnego w standardzie PAL. W tabeli przedstawiono szacunkowe wymagania na pasmo transmisyjne przy zastosowaniu różnych kodeków i standardów obrazu.

Kolejnym wymaganiem, dla którego pierwotnie przyjęto zupełnie inną wartość przy projektowaniu sieci, jest współczynnik średniego wykorzystania pasma przez przeciętnego użytkownika. Przy oferowaniu tradycyjnych usług szybkiego dostępu do internetu stosunek szczytowej przepływności do średniej najczęściej przyjmował wysokie wartości rzędu 60:1 (dla okresów pomiarowych rzędu minut) oraz 1:4 – 1:8 (dla okresów pomiarowych rzędu sekund). Ten drugi pomiar jest podstawą do chętnie używanego dziś przez operatorów tzw. *overbookingu* – zapewniającego lepsze wykorzystanie istniejącej sieci przy zachowaniu podobnych subiektywnych wrażeń użytkownika. Jeśli weźmiemy pod uwagę obwiednię przepływności przy transmisji wideo – porównałość ruchu jest na poziomie 1:1,5. Parametr ten – poprzez swoją małą wartość – dość znacznie zmienia reguły inżynierii sieci. Jeśli dodatkowo uwzględnimy, iż transmisje wideo są bardziej wrażliwe na utratę pakietów, bowiem protokoły RTP/RTSP nie mają mechanizmów retransmisji utraconych pakietów – sieci IP budowane dla IPTV powinny spełniać znacznie wyższe wymagania odnośnie pasma i ja-

kości transmisji (QoS) niż obecnie budowane sieci internetowe.

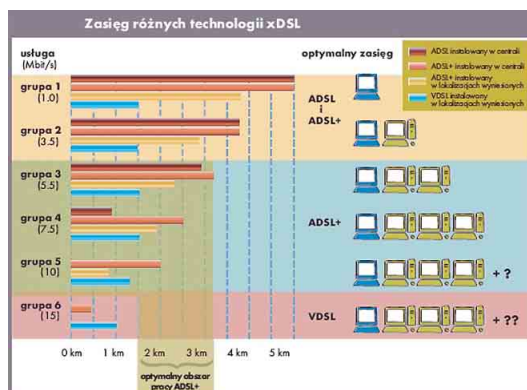
Przygotowanie sieci DSL do obsługi wideo

Szersze pasmo

Skokowy wzrost wymagań względem szerokości pasma, innej obwiedni ruchu oraz podwyższonej jakości transmisji (QoS) wymaga zastosowania nowoczesnych technologii zarówno w warstwie agregacji (sieć metropolitalna), jak i w samej sieci dostępowej. Obecnie panuje przekonanie, że taką technologią sieciową jest MPLS (wieloprotokołowe przełączanie etykiet). Wysokie wymagania na przepływności powodują konieczność odmiennych technologii w interfejsach łączących elementy sieciowe. W przypadku IPTV oznacza to migrację od interfejsów ATM 622 MB/s czy 2,5 GB/s ku szybszym interfejsom 1 Gbit/s Ethernet czy 10 Gbit/s Ethernet. Kombinacja MPLS+Ethernet jest rozwiązaniem łączącym ekonomię Ethernetu z jakością (QoS) porównywalną z ATM QoS (bowiem MPLS wywodzi się z ATM).

Patrząc na ograniczenia dzisiejszych implementacji sieci DSL można śmiało stwierdzić, iż przejście na obszar gigabitowy sieci agregacyjnej „drugiej mili” jest nieuchronne – jeśli operator poważnie myśli o zaoferowaniu wielu kanałów telewizyjnych w standardowej rozdzielczości (nie mówiąc już o standardzie HDTV). Obecnie działające koncentratory DSLAM będą musiały zostać wyposażone w interfejsy Gigabit Ethernet, a zastosowanie architektury FTTP oraz FTTN oznacza, że nawet węzeł agregacyjny w centrali musiałby obsługiwać agregację setek interfejsów Gigabit Ethernet pochodzących z mniejszych koncentratorów lub węzłów wyniesionych.

Po stronie dostępowej nieodzowne będzie także albo przejście na nowe standardy ADSL, albo wprowadzenie zupełnie nowej technologii dostępowej – np. FTTP, co oczywiście wiązałoby się z dodatko-



wymi nakładami inwestycyjnymi. Podstawowym problemem w przypadku sieci ADSL jest dość znaczący spadek przepływności w miarę wzrostu odległości od centrali oraz konieczność uwzględnienia kompatybilności widmowej między wyposażeniem ADSL montowanym w centrali i w punktach wyniesionych.

Najnowsza zestandaryzowana wersja ADSL, znana pod nazwą ADSL2, dysponuje zasięgiem rzędu 5 km przy przepływności około 1 Mbit/s. Porównując jednak te osiągi z wymaganiami z tabeli łatwo się przekonać, że takie parametry mogą okazać się niewystarczające dla usług wideo. Rozwiązaniem może być dopiero odmiana standardu ADSL2plus, która zwiększa dostępną przepływność nawet do 5,5 Mbit/s w odległości 3,2 km od centrali, a w promieniu 1,5 km aż do 15 Mbit/s. Dodatkowo, w wielu przypadkach zastosowanie znajdzie standard VDSL, który na obszarach stosunkowo bliskich od centrali (1-1,5 km) jest w stanie w trybie asynchronicznym zaoferować transmisję rzędu 5-25 Mbit/s, a w synchronicznym 2-10 Mbit/s.

Quality of Service

Kluczowym zagadnieniem jest adekwatne do wymagań „traktowanie” ruchu pochodzącego od usług wideo, VoIP i multimediów po IP oraz tradycyjnych usług dostępu do internetu. Ruch każdej z tych usług powinien być obsługiwany w zupełnie inny sposób. Obecnie stosowane szerokopasmowe serwery dostępowe (BRAS) stosują zasadę tzw. miękkiego QoS (pasma przy przeciążeniu jest dzielone równomiernie). Jest to realizowane zazwyczaj za pomocą algorytmu WRED, którego zadaniem jest losowe usuwanie pakietów. Metoda ta doskonale się sprawdza w przypadku internetu. W przypadku usług wideo takie podejście prowadzi do nieakceptowalnego obniżenia jakości przekazu (efekty pokłatkowe, interpolacje, utrata synchronizacji). Wprowadzenie separacji dla usług i różnego traktowania pakietów IP w zależności od typu aplikacji (TV, VoD, VoIP, internet) jest konieczne. Najważniejszy priorytet uzyskuje oczywiście ruch VoIP, TV, VoD, natomiast pakiety związane z obsługą dostępu do internetu zajmują pozostałą wolną część pasma. System obsługujący aplikacje multimedialne powinien też realizować tzw. twardy QoS. Aplikacje IPTV, poprzez kontrolę sesji i/lub reguły udostępniania, zapobiegają przekroczeniu przez użytkowników dopuszczalnego dostępnego pasma. Jest to metoda na uniknięcie degradacji trwających już transmisji IPTV przez transmisje IPTV od użytkowników, których sieć nie jest w stanie obsłużyć. Ta metoda jest dobrze znana z klasycznej telefonii. Osobnym zagadnieniem jest zabezpieczenie sieci przed atakami typu DoS w warstwie aplikacyjnej. Niezbędne jest wprowadzenie funkcji zapór sygnalizacyjnych (*Edge*

Border Controller) oraz kontrolerów sesji (*Session Resource Broker*) – izolujących warstwę sterowania sieci IPTV od zagrożeń oraz chroniących przed nieautoryzowanym wykorzystaniem sieci IPTV do innych celów niż przewidział to operator. Przykładowym zadaniem zapory sygnalizacyjnej dla usług VoIP/MMoIP jest blokada ruchu generowanego przez protokoły SIP i H.323 pochodzącego od nieautoryzowanych abonentów VoIP w sieci operatora.

Zaostrzone wymagania na QoS, optymalizacja kosztów i optymalne wykorzystanie sieci pociągają za sobą konieczność zastosowania m.in. następujących rozwiązań:

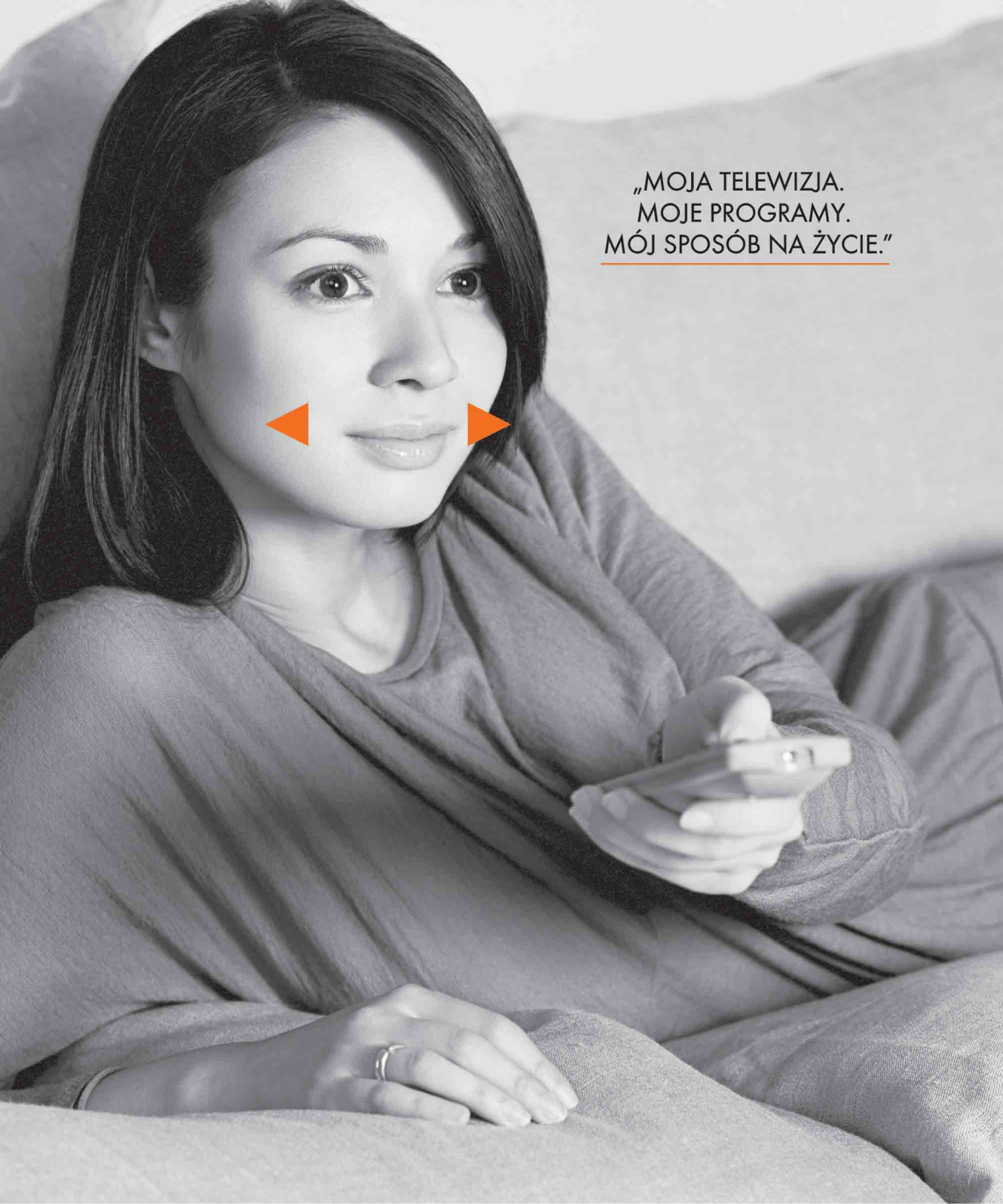
- ✓ architektur umożliwiających zajmowanie niewykorzystanego pasma przez usługi o mniejszym priorytecie (dostęp do internetu),
- ✓ hierarchicznego QoS dającego możliwość jednoczesnego zarządzania wydajnością na poziomie nie tylko użytkownika, ale też i aplikacji, z których on aktualnie korzysta,
- ✓ odmiennego traktowania usług w sposób optymalny dla każdej z nich.

Realizacja wymienionych powyżej postulatów wymaga poczynienia dodatkowych inwestycji, nie tylko bezpośrednio w warstwie dostępowej. Do najważniejszych należy zaliczyć routery usługowe i przełączniki przeznaczone do pracy w środowisku IP/MPLS oraz wprowadzenie aplikacji brokerów zasobów (*Session Resource Broker*) realizujących zadania związane z obsługą QoS i kontrolą dopuszczania do połączeń. Osobnym zagadnieniem jest poradzenie sobie z problemem zarządzania coraz bardziej popularnymi sieciami domowymi w sposób nie absorbujący w nadmiernym stopniu personelu technicznego operatora.

Wnioski

Przygotowanie sieci do przejścia w kierunku infrastruktury wielousługowej, realizującej w efektywny sposób także usługi wideo, wymaga starannego przygotowania i znalezienia sposobu rozwiązania wielu problemów i spełnienia nowych wymagań. Dla części z operatorów może się to wiązać nawet z częściową modernizacją infrastruktury.

Konieczne jest również wprowadzenie nowych mechanizmów QoS oraz narzędzi nadzorujących proces tworzenia, świadczenia i gwarantowania usługi. Mimo tych przeszkód, potencjalne zyski w postaci możliwości zaoferowania bardzo atrakcyjnych dla abonentów pakietów usługowych, dają solidne podstawy do kreślenia przed usługami wideo w sieciach szerokopasmowych interesujących perspektyw.



„MOJA TELEWIZJA.
MOJE PROGRAMY.
MÓJ SPOSÓB NA ŻYCIE.”

| Telewizja interaktywna IP |

BROADEN YOUR LIFE



Urządzenie umożliwiające modemową rewolucję



Modemy telefoniczne dla linii analogowych są jednym z pierwszych środków, których używa przeciętny użytkownik komputera dla przyłączenia się do internetu. Jeszcze nie tak dawno modemy o szybkości 19,2 kbit/s uważane były za bardzo szybkie. Nie zdążyliśmy się jeszcze przyzwyczaić do tej szybkości, a już producenci modemów kuszą nas nową ofertą urządzeń, które pozwalają uzyskać prędkość transmisji do 56 kbit/s. Drugim sposobem przyłączenia się do internetu są modemy na linii ISDN, umożliwiające dostęp do transmisji danych z prędkością 64 lub nawet 128 kbit/s.

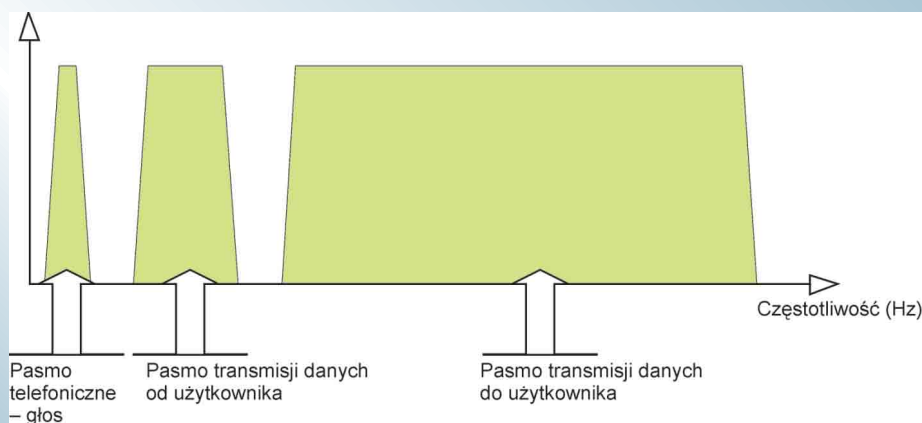
Zarówno modemy 56 kbit/s, jak i modemy ISDN mają dla nas jeszcze charakter nowinek technicznych, niemniej wymagania użytkowników internetu wciąż nie zostają zaspokojone pod względem szybkości transmisji czy transferu danych. W odpowiedzi na te wymagania pojawiła się nowa technologia, która w krótkim czasie może różnego typu modemy szybko odstawić do lamusa. To technologia ADSL (*Asymmetric Digital Subscriber Line*, czyli asymetryczna cyfrowa linia abonencka), która na zwykłej linii telefonicznej pozwala na uzyskanie niewiarygodnych prędkości transmisji danych nawet do 8 Mbit/s.

W technologii ADSL, zresztą tak jak i w przypadku modemów, prędkości transmisji danych w kierunku do i od użytkownika są nierówne i owych 8 Mbit/s odnosi się do

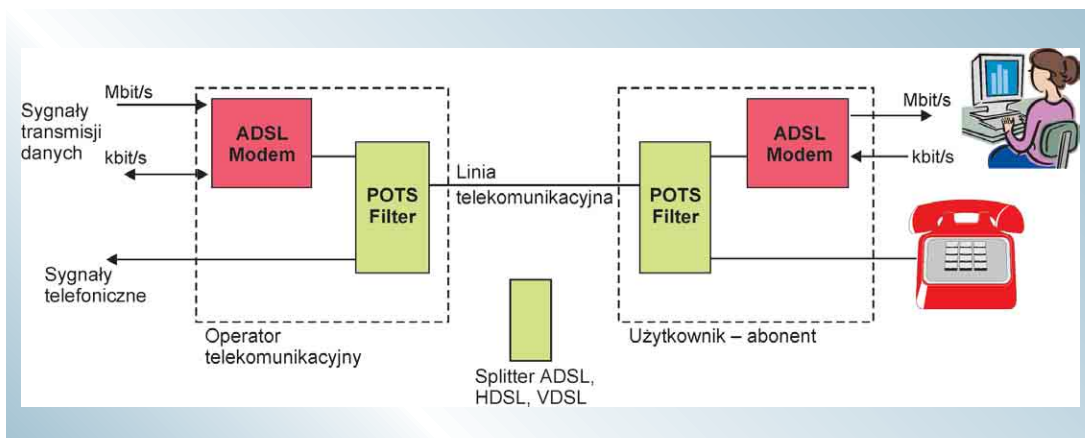
przesyłania informacji z sieci do użytkownika. W kierunku przeciwnym prędkość wynosi 640 kbit/s. Niewątpliwie podział asymetryczny nie ma dużego znaczenia dla indywidualnego użytkownika internetu, który na ogół pobiera z sieci o wiele więcej danych niż sam wysyła. Jednak dla firm czy instytucji, w których ruch (wysyłanie i odbiór informacji) jest bardziej symetryczny, korzystniejsze w użytkowaniu są technologie HDSL lub VDSL. (HDSL – *High data-rate DSL* to technologia pozwalająca uzyskać transmisje w obu kierunkach z prędkością 2 Mbit/s. VDSL – *Very high data-rate DSL* to technologia wywodząca się z ADSL, zapewniająca uzyskiwanie prędkości transmisji od 12,9 do 52,8 Mbit/s).

Jak można uzyskać tak duże prędkości?

Mimo że technologia ADSL korzysta z tej samej linii telefonicznej co normalny telefon, to działa zupełnie inaczej niż analogowa czy ISDN-owa technika modemowa. W istocie ADSL ma z siecią telefoniczną wspólny tylko jeden element – jedną parę z kabla telekomunikacyjnego połączonego między użytkownikiem a najbliższą centralą telefoniczną. Podłączona do tego kabla para modemów ADSL (jeden modem po stronie operatora telekomunikacyjnego, a drugi po stronie użytkownika) tworzy na tym odcinku połączenie stałe, przez które przesyłane są dane. Osiąganie tak dużych prędkości



Rys. 1. Przegląd stosowanych częstotliwości



Rys. 2. Sposób podłączenia urządzeń dla realizacji transmisji ADSL

transmisji staje się możliwe dzięki efektywnemu wykorzystaniu pasma, co umożliwia przesłanie danych na jednej parze kabla miedzianego. Zasada działania ADSL jest prosta – polega ona na przydzieleniu odpowiednich częstotliwości w kanale komunikacyjnym – do 4 kHz dla transmisji głosu o dużej przepustowości do użytkownika oraz transmisji przy dużo mniejszej przepustowości w kierunku odwrotnym – od użytkownika do sieci. Należy to wykonywać równocześnie i bez zakłócania istniejących połączeń telefonicznych na używanej parze kabla telekomunikacyjnego.

Kanał o dużej przepustowości razem z kanałem małej przepustowości zawierają informacje cyfrowe – transmisje danych. Ponadto w linii ADSL równolegle jest używany kanał pasma telefonicznego do transmisji głosu. Jako że modem ADSL nie używa pasma 0–4 kHz, równocześnie z transmisją danych możliwe jest całkowicie niezależne wykorzystywanie tej samej linii do używania telefonu. Nałożenie poszczególnych pasm w linii telekomunikacyjnej zostało osiągnięte dzięki tzw. splitterowi ADSL. Modem ADSL i telefon przyłączone są do linii telekomunikacyjnej za pośrednictwem tzw. splittera – urządzenia rozdzielającego pasmo częstotliwości odbieranego sygnału na dwa sygnały: ten o częstotliwościach poniżej 4 kHz trafia do telefonu, powyżej 4 kHz – do modemu. Analogiczny splitter montuje się po stronie operatora telekomunikacyjnego. Urządzenie to separuje sygnał na wejściu centrali, kierując niskie częstotliwości do pasma telefonicznego, natomiast wysokie – do modemu ADSL, a później do multiplexera danych (tzw. DSLAM), poprzez który modemy ADSL dołączone są do sieci transmisji danych operatora.

Jak widać na rysunku 2, aby móc skorzystać z technologii ADSL, nie wystarczy wyłącznie posiadanie modemu ADSL. Niezbędne są odpowiednie działania ze strony operatora telekomunikacyjnego, czyli doprowadzenie sieci transmisji danych oraz wyposażenie linii abonenckiej od strony centrali telekomunikacyjnej w splitter (tzw. stacyjny) i modem ADSL. Natomiast użytkownik

– abonent po swojej stronie musi wyposażyć się w splitter abonencki i modem ADSL.

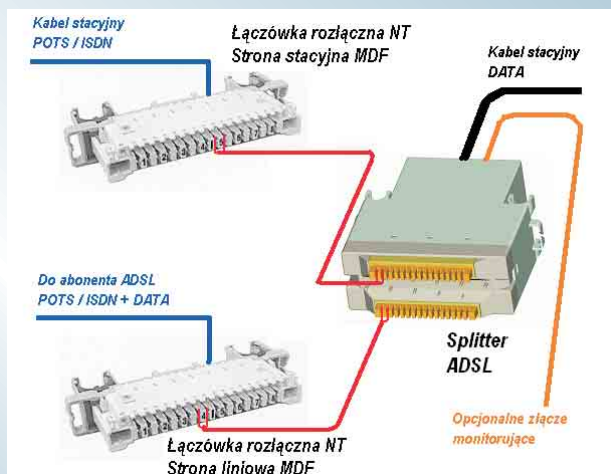
W czasie powstawania technologii ADSL firma KRONE opracowała urządzenia umożliwiające realizację transmisji ADSL, czyli splittery ADSL – LSA-PLUS.

LSA-PLUS ADSL splitter (rys. 3) umożliwia jednoczesną transmisję sygnałów telefonicznych analogowych lub ISDN w paśmie niskich częstotliwości oraz sygnałów danych dostępu do internetu o dużej przepływności



Rys. 3. Stacyjny splitter ADSL firmy KRONE

ności w paśmie wysokich częstotliwości. Splitter ADSL KRONE przystosowany jest do montażu na prętach PROFIL o rozstawie 95 mm, dzięki czemu można go instalować na istniejących lub nowych przełącznicach MDF. W połączeniu z łączówkami rozłącznymi LSA-PROFIL NT montowanymi na stronie liniowej i stacyjnej przełącznicy MDF możliwe jest zaoszczędzenie miejsca oraz okablowania krosującego. Splittery te są również przygotowane do instalacji w szafach dostępowych. Ze względu na zastosowanie kontaktów LSA-PLUS ustawionych pod kątem 45° w stosunku do wprowadzonej



Rys. 4. Schemat okablowania splittera ADSL na przełącznicy operatora telekomunikacyjnego

żyły, zakończenie kabli wykonuje się standardowym przyrządem montażowym SENSOR. Posrebrzane kontakty LSA-PLUS gwarantują doskonałe parametry mechaniczne i elektryczne połączeń.

Dla stworzenia okablowania ADSL po stronie operatora telekomunikacyjnego musimy dokonać połączeń według schematu okablowania przedstawionego na rys. 4.

Jak już wiemy, w celu zapewnienia pełnej transmisji ADSL po stronie użytkownika musimy również zainstalować abonencki splitter ADSL. Instalowany u abonenta splitter umożliwia rozdzielenie sygnału telefonicznego i danych transmitowanych z cyfrowej linii ADSL odpowiednio do telefonu i modemu ADSL.

Abonenckie splittery ADSL zostały opracowane przez firmę KRONE w wersji do pracy na telefonicznej linii analogowej (POTS) lub cyfrowej ISDN (rys. 5).

Linie wejściową ADSL oraz dwie wyjściowe (do komputera i telefonu) podłącza się poprzez standardowe wtyki

RJ11. Urządzenie to nie wymaga doprowadzenia dodatkowego zasilania.

Do najważniejszych zalet splitterów ADSL firmy KRONE zaliczamy:

- ✓ oszczędność: dużo mniejsza liczba kabli, mniejsza liczba niezbędnych bloków na przełącznicy operatora telekomunikacyjnego, oszczędność miejsca w szafach dostępowych;
- ✓ różnorodność rozwiązań, odpowiednia do miejsca zastosowania (dzięki użyciu specjalnych elementów wsporczych możliwe są różne sposoby montażu: na gnieźdnikach, profilach lub na konstrukcjach innych producentów);
- ✓ elastyczna pojemność; w ofercie znajdują się splittery 1-, 8-, 10-, 24-, 36-, 72-portowe.

W ofercie KRONE są także splittery abonenckie (nie mylić z filtrami), które oferuje cała rzesza innych dostawców. Dostępne są:

- ✓ wersje splitterów ADSL z zabezpieczeniami linii telekomunikacyjnych;
- ✓ wersje dla linii analogowych POTS, cyfrowych ISDN lub mieszane: POTS/ISDN.

Splittery ADSL firmy KRONE przenoszą impulsy taryfikacji. Umożliwia to rozliczanie w postaci bilingów rozmów telefonicznych.

Więcej informacji uzyskać można na stronie
<http://www.ccpartners.pl>

Niniejszy artykuł ukazał się w INFOTELU nr 12/2004



Rys. 5. Abonencki splitter ADSL firmy KRONE

Modemy ADSL



Szerokopasmowy dostęp do internetu ADSL staje się w Polsce coraz bardziej powszechnym rozwiązaniem. Szerokopasmowe łącza instalowane są na bazie istniejących linii telefonicznych. Użytkownicy mogą jednocześnie korzystać z internetu oraz prowadzić rozmowy telefoniczne. ADSL to także stały dostęp do internetu w nie-limitowanym czasie i bez ograniczeń ilości przesyłanych danych.

C&C Partners Telecom posiada w swojej ofercie modemy ADSL. Współpraca z firmą Intronics BV z Holingu TKH (do którego należy także C&C), która dostarcza modemy ADSL operatorom telekomunikacyjnym na rynku holenderskim i belgijskim, zaowocowała rozwojem działu telekomunikacji o urządzenia aktywne. C&C wprowadziła do oferty całą gamę modemów ADSL, od modemów USB, poprzez modemy z portem ethernet, aż do modemów z wbudowanym firewallem, przełącznikiem 4-portowym i bezprzewodowym punktem dostępowym. Występują one pod marką EMINENT. Modemy doskonale sprawdziły się u polskich operatorów – zarówno większych, jak i mniejszych mających po kilkadziesiąt tysięcy abonentów. Dodatkowo jakość modemów EMINENT potwierdził magazyn CHIP, umieszczając je na czołowych pozycjach w „Rankingu modemów ADSL” w osobnych kategoriach: linie analogowe i cyfrowe.

Do tej pory każdy model występował w wersji na linie analogowe (Aneks A) oraz cyfrowe (Aneks B).

Mając na uwadze potrzeby operatorów oraz rozwój technologii ADSL na łączach ISDN, C&C Partners wprowadziła z początkiem roku modemy działające jednocześnie na liniach analogowych oraz cyfrowych. Dwa z nich dodatkowo są zgodne ze standardem ADSL2.

Są to modele EM 4202 oraz EM 4203. Modemy różnią się liczbą portów RJ45. Model EM 4203 posia-

da jeden port RJ45 oraz 1 port USB, a EM 4202 4 porty RJ45. Oba modemy są wyposażone w NAT oraz firewall zapewniając bezpieczeństwo danych. Modemy posiadają także wbudowaną pamięć Flash, w przypadku upgrade'u oprogramowania, koniecznego przy zmianie technologii dostępu oraz możliwość zdalnego zarządzania. Dużą zaletą obu modemów są wbudowane ustawienia dla usługi Neostrada+ TP. Użytkownik wybiera tylko kraj oraz usługę Neostrada i wszystkie ustawienia są automatycznie skonfigurowane.

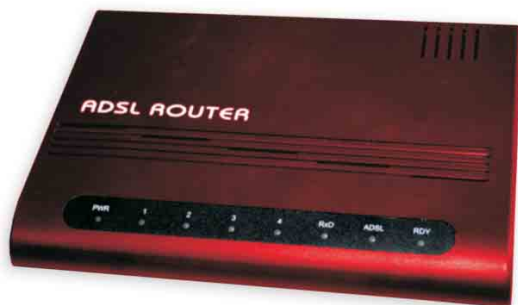


Modem EM 4100

Modem EM 4114 jest urządzeniem bardziej zaawansowanym. Jego główną zaletą jest bezprzewodowy punkt dostępowy pracujący w standardzie 802.11g. Dodatkowo, uruchamiając funkcję „Turbo Mode”, osiągamy transfer danych do 108 Mbit/s. Modem posiada 4-portowy przełącznik 10/100 Mbit/s oraz wbudowany Serwer Wydruku (Printserver), pozwalający udostępnić bezprzewodowo drukarkę innym użytkownikom. Dodatkowe funkcje to 256-bitowe szyfrowanie WEP oraz WPA, obsługa VPN oraz DDNS. Urządzenie wyróżnia się także rozbudowaną zaporą – Firewall.

C&C Partners posiada także w ofercie splitterzy do modemów ADSL, montowane w domach abonentów. Są to splitterzy w wersjach na linie analogowe (Aneks A), na linie cyfrowe (Aneks B), a także w wersji Combo wspierające oba Aneksy.

Dodatkowo na życzenie operatora, C&C przygotowuje pełną personalizację urządzenia, obejmującą logo operatora na modemie, pudełku i płycie, specjalną konfigurację oraz różne rodzaje kabli oraz ich długości.



Modem EM 4202

Więcej informacji uzyskać można na stronie <http://www.ccpartners.pl>

Oferta xDSL tradycyjnych operatorów telekomunikacyjnych

Technologia DSL, co prawda z pewnym opóźnieniem i oporami, pojawiła się w naszym kraju. Zagościła w ofertach największych krajowych operatorów sieci stacjonarnych. Reakcja klientów, z początku ostrożna, powoli przybrała tendencję zbliżoną do tych spotykanych w całej Europie. Dziś już chyba nikogo nie trzeba przekonywać, że na dłuższą metę jest to o wiele atrakcyjniejsza oferta dostępu do internetu od tradycyjnych rozwiązań – i to zarówno dla odbiorców indywidualnych, jak i dla firm. Pomimo relatywnie wysokich cen (pierwsza powszechna oferta xDSL w Polsce miała miesięczny koszt na poziomie nieco wyższym niż dwu-, a nawet czterokrotnie szybsza usługa w Europie Zachodniej, przy naszych czterokrotnie niższych zarobkach) Polacy polubili usługę xDSL.

Postanowiliśmy przeanalizować, jak obecnie kształtuje się koszt dostępu do internetu w technologii xDSL w Polsce. Wzięliśmy pod uwagę 3 największych operatorów stacjonarnych – Telekomunikację Polską SA, Netię SA i Dialog SA porównując ich wszystkie oferty dostępne w technologii xDSL zarówno pod względem kosztów, jak i atrakcyjności i możliwości technicznych.

Wyniki ujęliśmy w zamieszczonej na następnych stronach imponującej tabelce. Zawarte w niej informacje są na tyle obszerne, że postaramy się komentarzem wyjaśnić i wskazać najciekawsze, naszym zdaniem, elementy ofert firm konkurujących na tym rynku.

Porównując całościowo oferty trzech operatorów można zauważyć kilka ciekawostek. Po pierwsze TP SA jest jedynym operatorem, który ogranicza dostęp do usług xDSL tylko do linii analogowych. Największy krajowy operator nie ma żadnej oferty xDSL dla klientów swoich linii ISDN. Ani Netia, ani Dialog nie ograniczają w taki sposób swoich abonentów. Drugim ważnym minusem oferty TP SA są sławetne limity transferu nałożone na najpopularniejszą obecnie usługę w Polsce – neostradę.

W najtańszych usługach adresowanych do odbiorców indywidualnych można znaleźć 2 oferty TP SA dla klienta indywidualnego (neostrada 128, SDI), jedną ofertę Netii (Net24 Komfort) oraz jedną Dialogu (Dialnet DSL 256). Koszt instalacyjny neostrady 128 to mi-

nimum 12,44 PLN (doliczając koszt instalacji linii analogowej), a miesięczny abonament (również z kosztami linii) to 114,68 PLN. Net24 Komfort Netii oferujący identyczne szybkości kosztuje odpowiednio: 3,66 PLN i 90,28 PLN. Warto przy tym zwrócić uwagę na niektóre elementy różniące obie oferty: neostrada 128 oferuje kilka usług dodanych (darmowe konto e-mail, konto www), lecz wprowadza limit ściągania plików na poziomie 7 GB miesięcznie (wstępnie była mowa o 5 GB, a jego obecny poziom to rzekomo promocja). Po przekroczeniu limitu użytkownik ma do wyboru: albo dokupić kolejny pakiet limitu, albo korzystać z okrojonej szybkości neostrady (32/64 kbit/s). Jak widać, dla większości użytkowników bardziej opłacalna okazuje się oferta Netii. Obie oferty w swej najtańszej opcji cenowej związują klienta umową na 1 rok.

W grupie najtańszych ofert xDSL umieściliśmy jeszcze SDI TP SA oraz Dialnet DSL 256. Jednakże różnią się one dość znacznie od poprzednio omówionych usług. DSI to oferta-weteran na naszym rynku, w dodatku adresowana nie tylko do odbiorcy indywidualnego, lecz również firm niewymagających dużych szybkości transmisji. Nie zmieniła się ona niemal w ogóle w ciągu ostatnich 4 lat. Szybkość 115 kbit/s w half duplexie (wspólne pasmo 115 kbit/s na wysyłanie i na odbieranie danych), stały adres IP, brak limitów transferu oraz spadająca szybkość do 70 kbit/s w momencie przeprowadzania rozmowy telefonicznej podczas korzystania z dostępu do internetu. Faktyczna cena 11,22 PLN instalacji (wraz z linią), 166,70 miesięcznie właściwie dyskwalifikują tę usługę na tle innych dostępnych na rynku. Dialnet DSL 256 z kolei oferuje dwukrotnie większą szybkość transmisji downstream w ramach najtańszej usługi (256/64 kbit/s) przy następujących kosztach realnych: 118,34 PLN instalacja i 118,34 PLN miesięcznie. Pamiętając, że klient otrzymuje stały adres IP, instalację w ramach opłaty aktywacyjnej, większe pasmo downstream i nie jest ograniczony żadnymi limitami, otrzymujemy bardzo atrakcyjną ofertę mogącą z powodzeniem skusić nawet najuboższych miłośników sieci. Jedynymi minusami są: brak usług dodanych oraz dość wysoki koszt instalacji. Ceny podane powyżej związują użytkownika umową na 12 miesięcy.

Wśród ofert adresowanych do bardziej wymagających klientów indywidualnych zdajdujemy: neostradę TP 512, Net24 Premium i Dialnet DSL 1. Porównanie tych

usług jest już trudniejsze z uwagi na spore rozbieżności w szybkościach przez nie oferowanych. Najwolniejsza neostrada TP 512 to 512/128 kbit/s, Net24 Premium – 640/160 kbit/s, natomiast Dialnet DSL 1 wyprowadza konkurencję, oferując 1 Mbit/s/256 kbit/s. Realny koszt tych usług kształtuje się następująco: neostrada TP – 12,44 PLN (minimalna aktywacja) 163,48 PLN (minimalny koszt miesięczny); Net24 Premium to odpowiednio 3,66 PLN i 181,78 PLN. Z kolei Dialnet DSL 1 to 118,34 PLN instalacji i 154,94 miesięcznie. Jak widać, niskie opłaty abonamentowe zachęcają do skorzystania z najszybszej w tej grupie oferty Dialogu. Dodatkowo na jej korzyść przemawiają: darmowa instalacja i stały adres IP. Plusem oferty Netii jest natomiast modem, przechodzący na stałe na własność klienta oraz najniższe koszty aktywacji usługi. TP SA w tej kategorii nie błyszczy. Droższa aktywacja niż Net24 Premium, wyższe opłaty miesięczne niż w Dialnet DSL 1 i najniższa szybkość. Do tego limit 10 GB miesięcznie i ograniczenie oferty do linii analogowych. Darmowa skrzynka e-mail i konto www nie ratuje w tej kategorii neostrady.

Na omawianym rynku mamy do dyspozycji 2 oferty dla najbogatszych klientów indywidualnych. Są to neostrada TP 1024 i Dialnet DSL 2. Trudno je w ogóle porównywać, ponieważ usługa TP SA oferuje szybkość niewiele wyższą niż omawiana wcześniej Net24 Premium Netii i taką samą jak tańsza oferta Dialogu – Dialnet DSL 1. Szybkość 1024 kbit/s/256 kbit/s przy realnej cenie aktywacji 12,44 PLN i miesięcznym abonamencie na poziomie 224,48 nie wytrzymuje konkurencji cenowej z omawianymi wcześniej usługami konkurencji. Porównując ją z 2 Mbit/s/512 kbit/s i cenami instalacji/miesięcznym abonamentem Dialnet DSL 2 na poziomie 118,34/276,74 możemy odnieść wrażenie, że TP SA pozostaje krok za swoją mniejszą konkurencją, 50 PLN miesięcznie za dwukrotnie większe pasmo, brak limitów, stały adres IP i instalację wykonaną przez usługodawcę nie jest dużą ceną. Oczywiście, Dialnet DSL 2 również nie oferuje żadnych usług dodanych, lecz te ujęte w ofercie neostrady TP są nawet w naszym kraju świadczone za darmo przez wiele innych firm działających w internecie.

Usług adresowanych do klientów biznesowych mamy w ofertach trzech największych operatorów w Polsce aż 16, z czego 2 sprzedawane są przez TP SA, 2 Dialog, a 12 przez Netię. Wśród tych propozycji aż 11 (wszystkie warianty usługi BDI Netii i Dialnet Biznes) to SDSL, odróżniający się od powszechnego ADSL równą szybkością wysyłania danych i ich ściągania (ADSL z reguły ma kilkakrotnie mniejszą szybkość upstream niż downstream). Niestety, ceny wszystkich wariantów BDI odbiegają znacznie od pozostałych usług xDSL (są o wiele droższe od porównywalnych usług ADSL. Pomimo bogatej oferty usług dodanych, zwłaszcza w wariantach BDI Pro, bardziej korzystnie w naszym zestawieniu dla większości małych firm wy-

padają inne usługi, jak choćby BiznesNet24, również oferowane przez Netię. Dialnet Biznes, mimo również wysokich cen, jest znacznie tańszy od BDI i stanowi interesującą alternatywę dla usług opartych na technologii ADSL. Dwie pozostałe usługi: BiznesNet24 Netii i Internet DSL z TP SA są usługami porównywalnymi. Zaletami propozycji Netii, są niższe ceny i dostępność zarówno na liniach analogowych, jak i cyfrowych, z kolei Internet DSL oferuje nieco bogatsze usługi dodane.

Faktyczny koszt instalacji usługi SDSL Netii, BDI, wynosi od 879,62 PLN za pasmo 128 kbit/s do 2441,22 PLN za pasmo 2 Mbit/s w wariantach PRO. Miesięczny koszt tej usługi waha się od 511,18 PLN za 128 kbit/s do 3927,18 PLN za 2 Mbit/s w wersji PRO. Należy dodać, iż usługa BDI PRO odbiega standardem znacznie od innych omawianych w tym artykule usług, ponieważ oferuje CIR – gwarantowaną przepustowość łącza – i to na poziomie równym zamówionej przepustowości. Faktyczny koszt usługi Dialogu to instalacja 977,22 PLN zarówno za łącze 1 Mbit/s jak i 2 Mbit/s. Miesięczny abonament to 1071,16 PLN (promocyjnie 1 Mbit/s) oraz 1803,16 PLN (promocyjnie 2 Mbit/s). Z kolei usługi biznesowe oparte na technologii ADSL kosztują realnie: od najtańszej (instalacja 356,24 PLN/miesięczne opłaty 265,96 PLN – BiznesNet Komfort) do najdroższej (instalacja 356,24 PLN/miesięczne opłaty 570,96 PLN – BiznesNet Super).

Trzeba pamiętać, iż podział na usługi biznesowe i te adresowane do klientów indywidualnych jest właściwie hipotetyczny – firma może bez żadnych problemów zamówić każdą z omawianych usług. Z kolei odbiorca indywidualny będzie mógł skorzystać z wszystkich tych usług, których umowy nie wymagają podania REGON-u.

Przed ostatecznym wyborem dostawcy usług DSL potencjalny nabywca musi dobrze przemyśleć wiele zagadnień. Należy pamiętać, że koszt samej usługi często musimy powiększyć o koszt linii telefonicznej. Musimy również pamiętać, że promocyjne ceny usług często wiążą się z umowami określającymi minimalny czas świadczenia usługi. Również nie wszystkie usługi dodane w poszczególnych ofertach będą nam potrzebne, z kolei możemy wymagać innych, które nie są ujęte w danej usłudze. Ponadto ważna jest jeszcze niezawodność usługi, co z kolei nie zostało ujęte w tym zestawieniu, z przyczyn oczywistych – często jakość usługi neostrada TP w jednym miesiącu znacznie odbiega od tej samej usługi w innym. W dodatku jakość ta zmienia się z czasem, co praktycznie uniemożliwia przygotowanie realnej mapy jakości usług DSL w Polsce. Potencjalny nabywca może zawrzeć renomie danego operatora, zaryzykować lub po prostu skorzystać z opinii znajomego, już korzystającego z takiej usługi. Poza tym może poczekać na specjalną promocję usług DSL, które umożliwiłyby przetestowanie ich przez jakiś czas (swego czasu oferowane były przez TP SA).

Firma oferująca usługę	Nazwa usługi	Szybkość łącza	Koszt instalacji sprzęt/aktywacja /promocja aktywacji	Miesięczny abonament	Pakiet miesięczny transmisji	Dostępność usługi	Usługi /wypożyczenie dodatkowe	Koszty dodatkowe	Uwagi
Telekomunikacja Polska SA	Neostrada TP	128kbit/s /64kbit/s	1,22 – 650 PLN* /112,87 PLN /1,22 PLN	71,98 PLN /120,78 PLN **	7 gb/msc	Cały kraj *** , tylko linie analogowe	Skrzynka e-mail, konto na portalu neostrada.pl	Linia analogowa i abonament telefoniczny co najmniej Standardowy. 10 PLN promocyjna instalacja (cena niepromocyjna 150 PLN) abonament: 42.70 PLN	Dynamiczny adres IP
	Neostrada TP	512kbit/s /128kbit/s	1,22 – 650 PLN* /112,87 PLN /1,22 PLN	120,78 PLN /169,58 PLN **	15 gb/msc	Cały kraj *** , tylko linie analogowe	Skrzynka e-mail, konto na portalu neostrada.pl	Linia analogowa i abonament telefoniczny co najmniej Standardowy. 10 PLN promocyjna instalacja (cena niepromocyjna 150 PLN) abonament: 42.70 PLN	Dynamiczny adres IP
	Neostrada TP	1024kbit/s /256kbit/s	1,22 – 650 PLN* /112,87 PLN /1,22 PLN	181,78 PLN /230,58 PLN **	25 gb/msc	Cały kraj *** , tylko linie analogowe	Skrzynka e-mail, konto na portalu neostrada.pl	Linia analogowa i abonament telefoniczny co najmniej Standardowy. 10 PLN promocyjna instalacja (cena niepromocyjna 150 PLN) abonament: 42.70 PLN	Dynamiczny adres IP
	SDI TP	115kbit/s (70kbit/s podczas korzystania z telefonu) HALF DUPLEX	- /112,87 – 454,94 PLN ** / 1,22 PLN	124,28 PLN	-	Cały kraj *** , tylko linie analogowe	-	Linia analogowa i abonament telefoniczny co najmniej Standardowy. 10 PLN promocyjna instalacja (cena niepromocyjna 150 PLN) abonament: 42.70 PLN	Stały adres IP
	DSL 500	512kbit/s /128kbit/s	- /364,78 – 974,78 PLN ** / -	254,98 PLN	-	Cały kraj *** , tylko linie analogowe	Pakiet bezpieczeństwa e-security, 100MB przestrzeni na stronie www i pocztę e-mail na serwerze internetdsi.pl, ruter z NAT wypożyczony na czas świadczenia usługi	Linia analogowa i abonament telefoniczny co najmniej Standardowy. 10 PLN promocyjna instalacja (cena niepromocyjna 150 PLN) abonament: 42.70 PLN	Stały adres IP, podsieć z 4 adresami publicznymi (opcja wypożyczonego routera na czas świadczenia usługi)

Firma oferująca usługę	Nazwa usługi	Szybkość łącza	Koszt instalacji sprzęt/aktywacja /promocja aktywacji	Miesięczny abonament	Pakiet miesięczny transmisji	Dostępność usługi	Usługi /wyposażenie dodatkowe	Koszty dodatkowe	Uwagi
	DSL 1000	1024kbit/s /256kbit/s	- /364,78 – 974,78 PLN ** / -	303,78 PLN	-	Cały kraj *** tylko linie analogowe	Pakiet bezpieczeństwa e-security, 100MB przestrzeni na stronie www i pocztę e-mail na serwerze internetdsi.pl, ruter z NAT wypożyczony na czas świadczenia usługi	Linia analogowa i abonament telefoniczny co najmniej Standardowy. 10 PLN promocyjna instalacja (cena niepromocyjna 150 PLN) abonament: 42.70 PLN	Stary adres IP, podsieć z 4 adresami publicznymi (opcja wypożyczonego routera na czas świadczenia usługi)
Netia SA	Net24 Komfort	128kbit/s /64kbit/s	1,22-145,18** /98.82 /1,22 PLN	67,10 PLN	-	Usługa dostępna jest dla linii analogowych i cyfrowych w sieci Netii****.	Planowane uruchomienie bezpłatnych skrzynek e-mail	Linia tel. w Netii (analogowa lub cyfrowa), dowolny plan taryfowy, planowana przebudowa taryf i być może ta zasada ulegnie zmianie. Obecnie to aktywacja w cenie 122 PLN lub 1,22 PLN jeśli zmieniamy operatora i 23,18 PLN miesięcznie	Dynamiczny adres IP
	Net24 Premium	640kbit/s /160kbit/s	1,22-145,18** /98.82 /1,22 PLN	158,60 PLN	-	Usługa dostępna jest dla linii analogowych i cyfrowych w sieci Netii****.	Planowane uruchomienie bezpłatnych skrzynek e-mail	Linia tel. w Netii (analogowa lub cyfrowa), dowolny plan taryfowy, planowana przebudowa taryf i być może ta zasada ulegnie zmianie. Obecnie to aktywacja w cenie 122 PLN lub 1,22 PLN jeśli zmieniamy operatora i 23,18 PLN miesięcznie	Dynamiczny adres IP
	Biznes Net24 Komfort	640kbit/s /160kbit/s	1,22 / - / 353,80 PLN	242,78 PLN	-	Usługa dostępna jest dla linii analogowych i cyfrowych w sieci Netii****.	Modem z 4 portami LAN, umożliwiający skonfigurowanie sieci lokalnej w firmie	Linia tel. w Netii (analogowa lub cyfrowa), dowolny plan taryfowy, planowana przebudowa taryf i być może ta zasada ulegnie zmianie. Obecnie to aktywacja w cenie 122 PLN lub 1,22 PLN jeśli zmieniamy operatora i 23,18 PLN miesięcznie	Stary adres IP, podsieć lokalna (opcja kupionego routera w ramach usługi)

Firma oferująca usługę	Nazwa usługi	Szybkość łącza	Koszt instalacji sprzęt/aktywacja /promocja aktywacji	Miesięczny abonament	Pakiet miesięczny transmisi	Dostępność usługi	Usługi /wyposażenie dodatkowe	Koszty dodatkowe	Uwagi
	Biznes Net24 Premium	1Mbit/s /256kbit/s	1,22 / - / 353,80 PLN	303,78 PLN	-	Usługa dostępna jest dla linii analogowych i cyfrowych w sieci Netli*****	Modem z 4 portami LAN, umożliwiający skonfigurowanie sieci lokalnej w firmie	Linia tel. w Netli (analogowa lub cyfrowa), dowolny plan taryfowy (planowana przebudowa taryf i być może ta zasada ulegnie zmianie. Obecnie to aktywacja w cenie 122 PLN lub 1,22 PLN jeśli zmieniamy operatora i 23,18 PLN miesięcznie	Staty adres IP, podsieć lokalna (opcja kupionego rutera w ramach usługi)
	Biznes Net24 Super	2Mbit/s /512kbit/s	1,22 / - / 353,80 PLN	547,78 PLN	-	Usługa dostępna jest dla linii analogowych i cyfrowych w sieci Netli*****	Modem z 4 portami LAN, umożliwiający skonfigurowanie sieci lokalnej w firmie	Linia tel. w Netli (analogowa lub cyfrowa), dowolny plan taryfowy, planowana przebudowa taryf i być może ta zasada ulegnie zmianie. Obecnie to aktywacja w cenie 122 PLN lub 1,22 PLN jeśli zmieniamy operatora i 23,18 PLN miesięcznie	Staty adres IP, podsieć lokalna (opcja kupionego rutera w ramach usługi)
	BDI Standard 128	128kbit/s /128kbit/s	- / 878,40 / - PLN	488 PLN	-	Usługa dostępna jest dla linii analogowych i cyfrowych w sieci Netli*****	Możliwość delegacji domeny na serwerach DNS Netli	Linia tel. w Netli (analogowa lub cyfrowa), dowolny plan taryfowy, planowana przebudowa taryf i być może ta zasada ulegnie zmianie. Obecnie to aktywacja w cenie 122 PLN lub 1,22 PLN jeśli zmieniamy operatora i 23,18 PLN miesięcznie	Staty adres IP, podsieć lokalna (opcja kupionego rutera w ramach usługi)
	BDI Standard 256	256kbit/s /256kbit/s	- / 878,40 / - PLN	732 PLN	-	Usługa dostępna jest dla linii analogowych i cyfrowych w sieci Netli*****	Możliwość delegacji domeny na serwerach DNS Netli	Linia tel. w Netli (analogowa lub cyfrowa), dowolny plan taryfowy, planowana przebudowa taryf i być może ta zasada ulegnie zmianie. Obecnie to aktywacja w cenie 122 PLN lub 1,22 PLN jeśli zmieniamy operatora i 23,18 PLN miesięcznie	Staty adres IP, podsieć lokalna (opcja kupionego rutera w ramach usługi)
	BDI Standard 512	512kbit/s /512kbit/s	- / 878,40 / - PLN	1098 PLN	-	Usługa dostępna jest dla linii analogowych i cyfrowych w sieci Netli*****	Możliwość delegacji domeny na serwerach DNS Netli	Linia tel. w Netli (analogowa lub cyfrowa), dowolny plan taryfowy, planowana przebudowa taryf i być może ta zasada ulegnie zmianie. Obecnie to aktywacja w cenie 122 PLN lub 1,22 PLN jeśli zmieniamy operatora i 23,18 PLN miesięcznie	Staty adres IP, podsieć lokalna (opcja kupionego rutera w ramach usługi)

Firma oferująca usługę	Nazwa usługi	Szybkość łącza	Koszt instalacji sprzęt/aktywacja /promocja aktywacji	Miesięczny abonament	Pakiet miesięczny transmisyj	Dostępność usługi	Usługi /wyposażenie dodatkowe	Koszty dodatkowe	Uwagi
	BDI Standard 1Mbit	1Mbit/s /1Mbit/s	- / 878,40 / - PLN	1464 PLN	-	Usługa dostępna jest dla linii analogowych i cyfrowych w sieci Netli*****.	Możliwość delegacji domeny na serwerach DNS Netli	Linia tel. w Netli (analogowa lub cyfrowa), dowolny plan taryfowy, planowana przebudowa taryf i być może ta zasada ulegnie zmianie. Obecnie to aktywacja w cenie 122 PLN lub 1,22 PLN jeśli zmieniamy operatora i 23,18 PLN miesięcznie	Stary adres IP, podsieć lokalna (opcja kupionego rutera w ramach usługi)
	BDI Pro 128	128kbit/s /128kbit/s	- / 1098 / - PLN	1037 PLN	-	Usługa dostępna jest dla linii analogowych i cyfrowych w sieci Netli*****	Możliwość delegacji dowolnej liczby domen na serwerach DNS Netli, CIR równy przepustowości zamówionego łącza	Linia tel. w Netli (analogowa lub cyfrowa), dowolny plan taryfowy, planowana przebudowa taryf i być może ta zasada ulegnie zmianie. Obecnie to aktywacja w cenie 122 PLN lub 1,22 PLN jeśli zmieniamy operatora i 23,18 PLN miesięcznie	Stary adres IP, podsieć lokalna (opcja kupionego rutera w ramach usługi), dowolna liczba adresów IP z puli Netli
	BDI Pro 256	256kbit/s /256kbit/s	- / 1098 / - PLN	1464 PLN	-	Usługa dostępna jest dla linii analogowych i cyfrowych w sieci Netli*****	Możliwość delegacji dowolnej liczby domen na serwerach DNS Netli, CIR równy przepustowości zamówionego łącza	Linia tel. w Netli (analogowa lub cyfrowa), dowolny plan taryfowy, planowana przebudowa taryf i być może ta zasada ulegnie zmianie. Obecnie to aktywacja w cenie 122 PLN lub 1,22 PLN jeśli zmieniamy operatora i 23,18 PLN miesięcznie	Stary adres IP, podsieć lokalna (opcja kupionego rutera w ramach usługi), dowolna liczba adresów IP z puli Netli
	BDI Pro 512	512kbit/s /512kbit/s	- / 1098 / - PLN	2074 PLN	-	Usługa dostępna jest dla linii analogowych i cyfrowych w sieci Netli*****	Możliwość delegacji dowolnej liczby domen na serwerach DNS Netli, CIR równy przepustowości zamówionego łącza	Linia tel. w Netli (analogowa lub cyfrowa), dowolny plan taryfowy, planowana przebudowa taryf i być może ta zasada ulegnie zmianie. Obecnie to aktywacja w cenie 122 PLN lub 1,22 PLN jeśli zmieniamy operatora i 23,18 PLN miesięcznie	Stary adres IP, podsieć lokalna (opcja kupionego rutera w ramach usługi), dowolna liczba adresów IP z puli Netli
	BDI Pro 1Mbit	1Mbit/s /1Mbit/s	- / 1830 / - PLN	2806 PLN	-	Usługa dostępna jest dla linii analogowych i cyfrowych w sieci Netli*****	Możliwość delegacji dowolnej liczby domen na serwerach DNS Netli, CIR równy przepustowości zamówionego łącza	Linia tel. w Netli (analogowa lub cyfrowa), dowolny plan taryfowy, planowana przebudowa taryf i być może ta zasada ulegnie zmianie. Obecnie to aktywacja w cenie 122 PLN lub 1,22 PLN jeśli zmieniamy operatora i 23,18 PLN miesięcznie	Stary adres IP, podsieć lokalna (opcja kupionego rutera w ramach usługi), dowolna liczba adresów IP z puli Netli

Firma oferująca usługę	Nazwa usługi	Szybkość łącza	Koszt instalacji sprzęt/aktywacja /promocja aktywacji	Miesięczny abonament	Pakiet miesięczny transmisi	Dostępność usługi	Usługi /wyposażenie dodatkowe	Koszty dodatkowe	Uwagi
	BDI Pro 2Mbit	2Mbit/s /2Mbit/s	- / 2440 / - PLN	3904 PLN	-	Usługa dostępna jest dla linii analogowych i cyfrowych w sieci Netli*****	Możliwość delegacji dowolnej liczby domen na serwerach DNS Netli, CIR równy przepustowości zamówionego łącza	Linia tel. w Netli (analogowa lub cyfrowa), dowolny plan taryfowy, planowana przebudowa taryf i być może ta zasada ulegnie zmianie. Obecnie to aktywacja w cenie 122 PLN lub 1,22 PLN jeśli zmieniamy operatora i 23,18 PLN miesięcznie	Stary adres IP, podsieć lokalna (opcja kupionej rutera w ramach usługi), dowolna liczba adresów IP z puli Netli
Dialog	Dialnet DSL 256	256kbit/s / 64kbit/s	- / 117,12 - 488 **/ - PLN	84,18 - 120,78 PLN **	-	Usługa dostępna jest w całej sieci Dialogu***** zarówno na liniach analogowych jak i ISDN	Możliwość dokupienia usług dodatkowych, jak podsieć starych adresów IP, funkcjonalność rutera, translacja NAT/PAT	Linia tel. w Dialogu (analogowa bądź cyfrowa – instalacja promocyjna 1,22 PLN) i plan taryfowy inny niż ATUT (min. 34,16 PLN)	Stary adres IP, instalacja DSL w cenie aktywacji
	Dialnet DSL 1	1Mbit/s /256kbit/s	- / 117,12 - 488 **/ - PLN	120,78 - 181,78 PLN **	-	Usługa dostępna jest w całej sieci Dialogu***** zarówno na liniach analogowych jak i ISDN	Możliwość dokupienia usług dodatkowych, jak podsieć starych adresów IP, funkcjonalność rutera, translacja NAT/PAT	Linia tel. w Dialogu (analogowa bądź cyfrowa – instalacja promocyjna 1,22 PLN) i plan taryfowy inny niż ATUT (min. 34,16 PLN)	Stary adres IP, instalacja DSL w cenie aktywacji
	Dialnet DSL 2	2Mbit/s /512kbit/s	- / 117,12 - 488 **/ - PLN	242,78 - 303,78 PLN **	-	Usługa dostępna jest w całej sieci Dialogu***** zarówno na liniach analogowych jak i ISDN	Możliwość dokupienia usług dodatkowych, jak podsieć starych adresów IP, funkcjonalność rutera, translacja NAT/PAT	Linia tel. w Dialogu (analogowa bądź cyfrowa – instalacja promocyjna 1,22 PLN) i plan taryfowy inny niż ATUT (min. 34,16 PLN)	Stary adres IP, instalacja DSL w cenie aktywacji
	Dialnet DSL 1 Biznes	1Mbit/s /1Mbit/s	- / 976 / - PLN	1037 - 1403 PLN **	-	Usługa dostępna jest w całej sieci Dialogu***** zarówno na liniach analogowych jak i ISDN	Możliwość dokupienia usług dodatkowych, jak podsieć starych adresów IP, funkcjonalność rutera, translacja NAT/PAT	Linia tel. w Dialogu (analogowa bądź cyfrowa – instalacja promocyjna 1,22 PLN) i plan taryfowy inny niż ATUT (min. 34,16 PLN)	Stary adres IP, instalacja DSL w cenie aktywacji, podsieć lokalna

Firma oferująca usługę	Nazwa usługi	Szybkość łącza	Koszt instalacji sprzęt/aktywacja /promocja aktywacji	Miesięczny abonament	Pakiet miesięczny transmisji	Dostępność usługi	Usługi /wyposażenie dodatkowe	Koszty dodatkowe	Uwagi
	Dialnet DSL 2 Biznes	2Mbit/s /2Mbit/s	- / 976 / - PLN	1769 – 2379 PLN **	-	Usługa dostępna jest w całej sieci Dialogu ***** zarówno na liniach analogowych jak i ISDN	Możliwość dokupienia usług dodatkowych, jak podsieć stałych adresów IP, funkcjonalność routera, translacja NAT/PAT	Linia tel. w Dialogu (analogowa bądź cyfrowa – instalacja promocyjna 1,22 PLN) i plan taryfowy inny niż ATUT (min. 34,16 PLN)	Staty adres IP, instalacja DSL w cenie aktywacji, podsieć lokalna

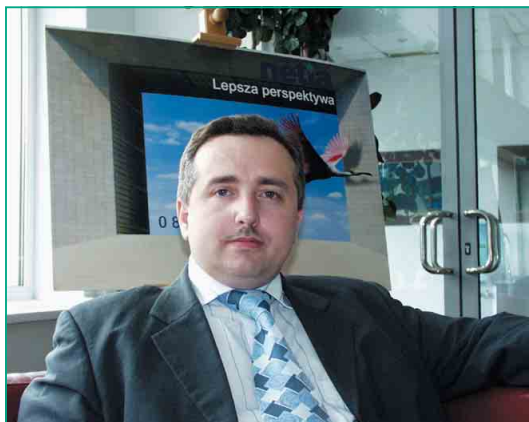
* zależnie od wybranego typu modemu.
** cena niższa wiąże się z koniecznością podpisania umowy na okres 12 miesięcy.
*** na niektórych obszarach nie ma jeszcze technicznej możliwości świadczenia usługi. TP SA wymienia cały czas sprzęt sieciowy, aby umożliwić dostęp w technologii DSL wszystkim swoim abonentom.
**** dostępność usługi ograniczona jest terytorialnie do obszarów działania Netii w następujących strefach numeracyjnych: gdańskiej (58), kaliskiej (62), katowickiej (32), kieleckiej (41), krakowskiej (12), lubelskiej (81), opolskiej (77), pińskiej (67), poznanskiej (61), toruńskiej (56), warszawskiej (22), wrocławskiej (54). Nie ma możliwości skorzystania z usługi w przypadku radiolinii telefonicznej.
***** w następujących strefach numeracyjnych (na obszarze objętym siecią Dialog): wrocławska (071), walbrzyska (074), jeleniogórska (075), legnicka (076), łódzka (042), bielska (033), elbląska (055), zielonogórska (068) (13 proc. powierzchni kraju).

Robert Blaszczyk

Elastyczny internet w Netii

Netia coraz prężniej działa na rynku e-usług. Oferta spółki z powodzeniem spełnia wymagania klientów indywidualnych i firm zarówno pod kątem transmisji danych, jak i bezpieczeństwa oraz – co bardzo istotne – ceny.

– Net24, czyli szerokopasmowy dostęp do internetu w technologii ADSL przeznaczony jest przede wszystkim dla klientów indywidualnych oraz małego biznesu. Ale i duże firmy mogą wykorzystać tę usługę, jeśli chcą umożliwić dostęp do internetu swoim oddziałom – mówi **Sławomir Kuszaj**, kierownik produktu w Netii.



W ramach usługi Net24 klienci mają nieograniczony dostęp do zasobów internetu zapewniony przez Netię dzięki specjalnym łączom z siecią TP oraz z sieciami innych operatorów internetowych. Internet poza granicami kraju dostępny jest głównie przez łącze obsługiwane przez firmę TDC Carriers. Jakość tego łącza jest poddawana stałej kontroli. Na mocy podpisanej umowy pomiędzy Netią a TDC Carriers, gdy wykorzystanie łącza osiągnie określony poziom, następuje niemal automatyczne zwiększenie jego

przepustowości. Dla większej niezawodności firma korzysta także z drugiego niezależnego łącza obsługiwanego przez Deutsche Telekom.

Co jednak jest takiego w Net24, co czyni usługę bardziej konkurencyjną od oferty największych rywali Netii na rynku?

– Net24 ma konkurencyjną cenę i, co pewnie szczególnie zainteresuje potencjalnych klientów, brak limitów na transmisję danych. Jest to bardzo istotne przy pobieraniu z internetu kontentu multimedialnego – popularnej formy korzystania z sieci przez gospodarstwa domowe. Treści multimedialne są popularne w internecie, przez co gwałtownie rośnie liczba przesyłanych danych. Brak limitów staje się więc sprawą priorytetową. Następną zaletą Net24, wyróżniającą tę usługę na tle propozycji konkurencji, jest jej dostępność zarówno dla użytkowników linii analogowych, jak i cyfrowych linii ISDN – wylicza Sławomir Kuszaj.

Obecnie Net24 oferowany jest w dwóch opcjach – Net24 Premium i Net24 Komfort – ze zróżnicowaną prędkością transmisji danych. Klienci pakietu Net24 Premium korzystają przy ściąganiu danych z transferu 640 kbit/s (wysyłanie danych odbywa się z prędkością do 160 kbit/s), natomiast dla klientów Net24 Komfort oferowany jest dostęp do internetu z prędkością sięgającą 128 kbit/s (przy wysyłaniu transfery mogą wynosić 64 kbit/s).

Aktywacja łącza następuje w ciągu maksymalnie dwóch tygodni od momentu zarejestrowania umowy w systemie.

– O aktywacji usługi klient jest powiadamiany telefonicznie. Przekazywane są mu wówczas instrukcje, co powinien zrobić, aby wykonać pierwsze logowanie i rozpocząć korzystanie z usługi. Istotnym elementem oferty jest możliwość posiadania przez



klienta własnego modemu ADSL. Można także otrzymać od Netii w ramach promocji modem w cenie 1 złotego netto – tłumaczy Sławomir Kuszałaj.

Net24 stał się przebojem wśród klientów Netii. Pod koniec roku 2004 z usługi Net24 korzystało ponad 19 tysięcy użytkowników, w ciągu dwóch miesięcy br. liczba ta wzrosła do 25 tysięcy.

– Pozyskujemy też dużą grupę nowych klientów, którzy specjalnie w tym celu kupują od nas linię telefoniczną niezbędną do uruchomienia usługi Net24. Użytkownik usługi musi być naszym abonentem. Cieszy nas to, że dzięki ofercie internetowej pozyskujemy nowych abonentów. Technologia ADSL wymaga wykonania podłączenia na kablu miedzianym, nie można jej stosować na liniach radiowych. Nie zapominamy jednak o klientach, którzy są podłączeni do sieci drogą radiową. Posiadamy usługę Interlinia, która jest, mimo pewnych ograniczeń wynikających z technologii dial-up, odmianą łącza stałego – uspokaja S. Kuszałaj.

Zgodnie z zapowiedziami, usługa będzie się rozwijać i wzbogacać o nowe elementy obejmujące ochronę przed wirusami, spamem itp. oraz różne usługi dodatkowe. Interesujące są plany Netii dotyczące oferty dla klientów biznesowych.

– Wprowadziliśmy usługę BiznesNet24 – szerokopasmowy dostęp do internetu dla małych i średnich firm. Wprowadzamy również bardzo zaawansowane usługi związane z transmisją danych – IP VPN MPLS. Będzie to zupełnie nowa jakość, zastosowana technologia pozwoli realizować szybko i tanio projekty specjalne dla najbardziej wymagających

klientów. Tę usługę kierujemy do klientów dużych, korporacyjnych, którzy poszukują zintegrowanej oferty związanej z przesyłaniem danych i głosu. Usługi różnią się od standardowych rozwiązań m.in. tym, że więcej działań i odpowiedzialności znajduje się po stronie Netii, a mniej po stronie klienta. Sami obsługujemy rozwiązania przygotowane zgodnie z indywidualnymi wymaganiami klienta, wprowadzamy niezbędne modyfikacje do konfiguracji, a nawet oferujemy własne serwery, na których przechowujemy dane. Serwery znajdują się w specjalnym data center Netii. Usługa tzw. kolokacji dostępna jest jako oddzielna część ofert – mówi Sławomir Kuszałaj.

Elementem strategii wobec biznesu jest coraz lepsze zrozumienie potrzeb klientów oraz zapewnienie możliwości oferowania nowoczesnych rozwiązań i wysokiej jakości usług. Walka jedynie za pomocą cen nie zapewni Netii sukcesu na bardzo konkuren-

Usługa Net24
otrzymała tytuł „Produkt Roku”
w kategorii „Dostawcy usług internetowych”
w plebiscycie PC World Komputer,
w którym dziennikarze i czytelnicy
wybierali najlepsze produkty 2004 roku
w 100 kategoriach.

cyjnym i wymagającym rynku. To, co w ofercie Netii jest najistotniejsze, to ogromna elastyczność. Operator jest w stanie dopasować proponowane rozwiązanie do konkretnego klienta biznesowego, opierając się na jego potrzebach, wymaganiach firmy i planowanym jej rozwoju. W przypadku dużych klientów Netia w mniejszym stopniu korzysta z rozwiązań standardowych.

– W większym zakresie budujemy oferty specjalne dla danego klienta. Tutaj szczególnie przydatne są wszelkie systemy wewnętrznej komunikacji i zarządzania informacją. Sygnał, który przychodzi od przedstawiciela handlowego, jest analizowany przez grono ludzi opracowujących rozwiązania biznesowe i techniczne. Spotkanie z klientem to często konferencja wielu specjalistów z obu stron. Po spotkaniu powstaje projekt inwestycyjny, który zakłada budowę linii i instalację wyposażenia oraz serwis i obsługę. Doradztwo ze strony firmy jest bardzo istotne i musi być oferowane na bardzo wysokim poziomie. Dobrać i spójne procedury wewnętrzne pozwalają

realizować skomplikowane projekty. Jest to jeden z filarów efektywnego działania firmy telekomunikacyjnej. Oczywiście, zdarza się, że odchodzimy od wymagań związanych z wysokością wskaźników finansowych dla danego przedsięwzięcia – zawsze wtedy, gdy klient rokuje rozwój i dalszą współpracę. Brak natychmiastowych zysków przekłada się na korzyści w dalszej perspektywie. Są to inwestycje, które zwracają się w przyszłości – deklaruje Sławomir Kuszałaj.

Netia rozszerzyła pakiet usług dla małych i średnich firm o usługę BiznesNet24, która jest przeznaczona zarówno dla użytkowników linii analogowych, jak i linii ISDN. W zależności od potrzeb klient może wybrać: BiznesNet24 Komfort o przepływności do 640 kbit/s, BiznesNet24 Premium – do 1 Mbit/s lub BiznesNet24 Super – do 2 Mbit/s.

Klienci Netii mogą samodzielnie stworzyć własną sieć komputerową podłączoną do internetu, ponieważ router posiada 4 porty Ethernet. BiznesNet24 charakteryzuje się brakiem ograniczeń przesyłania danych oraz stałym adresem IP.

BiznesNet24 Komfort

Oплата aktywacyjna	290 zł netto
Oплата abonamentowa	199 zł netto
Modem Ethernet w promocji	1 zł netto
Prędkość danych pobieranych przez użytkownika	640 kbit/s
Prędkość wysyłanych danych	160 kbit/s

BiznesNet24 Premium

Oплата aktywacyjna	290 zł netto
Oплата abonamentowa	249 zł netto
Modem Ethernet w promocji	1 zł netto
Prędkość danych pobieranych przez użytkownika	1 Mbit/s
Prędkość wysyłanych danych	256 kbit/s

BiznesNet24 Super

Oплата aktywacyjna	290 zł netto
Oплата abonamentowa	449 zł netto
Modem Ethernet w promocji	1 zł netto
Prędkość danych pobieranych przez użytkownika	2 Mbit/s
Prędkość wysyłanych danych	512 kbit/s

Dodatkowe informacje:
infonetia: 0 801 802 803; www.netia.pl

Szerokie pasmo – i co dalej

Lucent Technologies
Bell Labs Innovations



Wszyscy obserwujący niezwykle dynamiczny w ostatnich latach wzrost popularności usług dostępu szerokopasmowego zdają się zastanawiać, jak wpłyną one na telekomunikację w najbliższych latach oraz jak długo uda się utrzymać obecne tempo wzrostu. Szacuje się, że z końcem 2004 roku na świecie było około 150 mln abonentów szerokopasmowych, z czego około 70 proc. dołączono z wykorzystaniem technologii xDSL, 27 proc. z wykorzystaniem sieci telewizji kablowej i 3 proc. z wykorzystaniem innych technologii, takich jak FTTx czy dostęp bezprzewodowy.

Począwszy od roku 2000 usługi dostępu szerokopasmowego stały się jednym z priorytetów operatorów, co zapoczątkowało bardzo gwałtowną ekspansję w tym segmencie i rozbudowę sieci na całym świecie. Równocześnie operatorzy, pragnący zrealizować agresywne plany zmierzające do osiągnięcia dużej docelowej penetracji usług i zysków płynących z ich świadczenia, napotkali szereg problemów i ograniczeń natury technicznej i ekonomicznej. Napotykać oni również pewne trudności z zainteresowaniem klientów swą ofertą. Niezależnie od tego, rozwój technologiczny obserwowany w samej telekomunikacji, a także w dziedzinach mniej lub bardziej pokrewnych, takich jak rozrywka, biznes itd., wprowadził nowe wymagania dotyczące sieci, co w efekcie spowodowało diametralne zmiany w koncepcji sieci i usług telekomunikacyjnych. Konkurencja, deregulacja rynku, multimedia oraz szeroko pojęta konwergencja (usług sieci przewodowych i bezprzewodowych, sieci telefonicznych z pakietowymi itd.) sprawiły, że operatorzy zaczęli poszukiwać nowej recepty na usługi szerokopasmowe. Stało się bowiem oczywiste, że tradycyjny model polegający wyłącznie na powiększaniu bazy abonentów nie będzie możliwy do utrzymania w dłuższej perspektywie czasu.

Łańcuch wartości

Wartość usług postrzegana przez użytkowników związana jest z treścią oraz aplikacjami i, oczywiście, uwzględnia koszt dostępu do nich. Równocześnie okazuje się, iż użytkownicy nie przywiązują większej wagi do technologii i medium, za pomocą których usługi te są świadczone. Obecnie znakomita większość treści i aplikacji nie jest dostarczana przez operatora sieci, w związku z czym wartość samej usługi dostępu szerokopasmowego ulega pewnego rodzaju dewaluacji. W przypadku większości rynków dewaluacja ta jest jeszcze pogłębiana przez konkurencję panującą między operatorami, dodatkowo jeszcze pobudzaną przez regulatorów rynku – np. dzięki regulacjom zmierzającym do uwolnienia pętli abonenckich. Na rynku pojawiają się także nowe podmioty zwabione jego lukratywnością (nowi operatorzy,

dostawcy infrastruktury – np. wodociągi, sieci energetyczne itd.), jak również dostrzegające przydatność dostępu szerokopasmowego dla rozwoju lokalnego i regionalnego (samorządy, wspólnoty osiedlowe itd.).

Równocześnie na rynku odnoszą sukcesy podmioty dostarczające treści i aplikacje. Przykładów może być bardzo wiele – portale (Yahoo, Onet), platformy komunikatorów internetowych (ICQ, Gadu-Gadu), systemy telefonii VoIP (Vonage, Skype), serwisy muzyczne (iTunes) itd. W wielu przypadkach są one w stanie wykreować własną markę i zdobyć lojalność klientów, co skutkuje ograniczeniem roli operatora sieci w łańcuchu dostarczania wartości.

Dostęp szerokopasmowy a multimedia

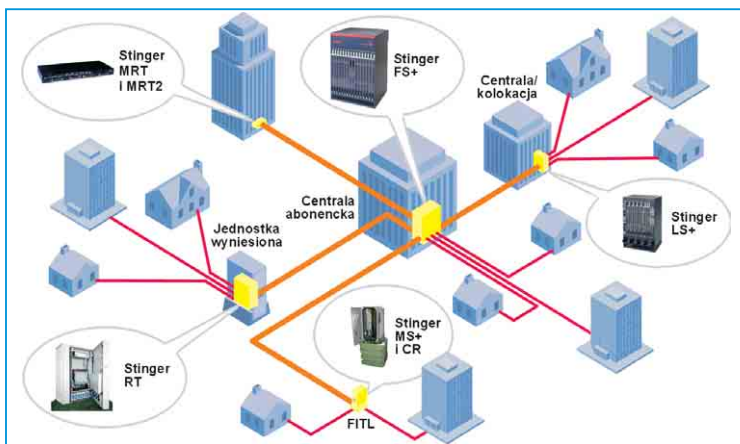
Od samego początku istnienia na rynku systemy dostępu szerokopasmowego postrzegane były jako te, które zdolne są do dostarczania usług multimedialnych, czyli przesyłania informacji w postaci danych, dźwięku i obrazu. Stale postępujący rozwój technologii kodowania informacji, komputerów osobistych, elektroniki użytkowej itd. pozwala nam coraz lepiej i coraz taniej przetwarzać multimedia, niemniej cały czas stanowią one wyzwanie dla sieci telekomunikacyjnych. W szczególności dotyczy to usług rozgłoszeniowych realizowanych w czasie rzeczywistym, takich jak telewizja cyfrowa IP (tzw. IP TV), wideo na żądanie czy też dynamicznie rozwijająca się ostatnio telewizji, wysokiej rozdzielczości (HDTV). Znakomita większość dotychczas wdrożonych rozwiązań dostępu szerokopasmowego nie jest w stanie poradzić sobie na dużą skalę z tego typu przekazami multimedialnymi, które wymagają bardzo dużego pasma, jak również – w przypadku telewizji – transmisji typu *multicast*. Dodatkowo konieczna jest obsługa różnorodnych wymagań aplikacji dotyczących jakości obsługi ruchu w sieci – jest to ważne nie tylko w przypadku ruchu wideo, ale także telefonii IP (VoIP).

W związku z tym operatorzy muszą stale zwiększać przepustowość swoich sieci. Obecnie obserwujemy trzy kierunki rozwoju infrastruktur dostępowych:

- ✓ wykorzystanie najnowszych wariantów technik dostępowych (np. ADSL2+, VDSL/VDSL2, GPON/EPON, Ethernet) w celu zwiększenia pasma oferowanego abonentowi (tzw. ostatniej mili);
- ✓ większa penetracja światłowódów – zwiększenie szybkości dostępu wymaga większego wykorzystania transmisji w mediach optycznych. W praktyce oznacza to odchodzenie od systemów lokowanych przy centralach i budowę systemów dostępowych bliżej abonentów (np. szaf ulicznych) – w ostateczności wręcz doprowadzanie światłowodu do siedzib abonentów (tzw. *Fiber to the Premises*);
- ✓ wykorzystanie transportu Gigabit Ethernet – dostarczanie dużej ilości danych multimedialnych niesie

bardzo duże wymagania na przepustowość sieci, zwłaszcza w warstwie dostępowej i miejskiej. W tej chwili w obszarze usług szerokopasmowych szybko zyskują coraz większą popularność operatorskie rozwiązania transportowe oparte na technologii Gigabit Ethernet, zapewniające niski koszt, bardzo dużą skalowalność i również niezawodność.

Wychodząc temu naprzeciw Lucent Technologies stale udoskonala swoją ofertę systemów dostępu szerokopasmowego. Najnowsze produkty z rodziny koncentratorów DSL Stinger oraz uniwersalne systemy dostępowe AnyMedia LAG oferują najnowsze warianty technologii xDSL (ADSL2+, VDSL), natywne wsparcie protokołów IP (IP multicast, IP QoS, zintegrowany BRAS) i wykorzystują transport Ethernet, co sprawia, że cały czas stanowią wiodącą technologicznie platformę do budowy nowoczesnych sieci szerokopasmowych. Uzupełnieniem oferty jest portfolio rozwiązań transportowych opartych na technikach Ethernet i MPLS/VPLS oferowane w partnerstwie z Riverstone Networks.



Rysunek 1. Rodzina koncentratorów dostępowych xDSL Stinger

Konwergencja i substytucja

Cechą charakterystyczną wielu dzisiejszych usług i aplikacji dostępnych w sieciach telekomunikacyjnych jest substytucja – pojawiające się na rynku technologie służą nie tyle dostarczaniu nowych usług, lecz pozwalają odkryć jakieś „głębsze dno” w tych już istniejących. Przykładem takich zjawisk są m.in. telefonia VoIP oraz telewizja IP (IP TV), które niosą w sobie nową wartość w znaczny sposób wzbogacając tradycyjne wersje tych usług. Na przykład współczesne rozwiązania telewizji IP dają dodatkowo dostęp do treści „na żądanie”, dostarczają wyczerpujące przewodniki po programach (tzw. EPG – *Electronic Program Guide*), umożliwiają nagrywanie wideo (tzw. PVR – *Personal Video Recorder*) lub zatrzymywanie (pauzy) i kontynuację oglądania sygnału nadawanego na żywo (*timeshifting*). Dotychczasowe wdrożenia, zarówno komercyjne, jak i pilotowe, pokazują olbrzymie zainteresowanie tego typu usługami, jak również dowodzą, iż takie usługi są bar-

dzo zyskowe – przykładem może być włoski operator FastWeb, który dzięki pełnej ofercie Triple Play znacznie zwiększył średnie przychody na abonenta (ARPU). Niezależnie od substytucji starych usług komunikacyjnych, na rynku widać również wyraźnie zmianę sposobu, w jaki ludzie komunikują się między sobą – dotyczy to zwłaszcza młodszych pokoleń, które wyrastały wśród komputerów. Telefonię i pocztę elektroniczną uzupełniają nowe aplikacje pojawiające się zarówno w środowisku sieci przewodowych, jak i bezprzewodowych. Należą do nich m.in. komunikatory (*instant messaging*), SMS-y, MMS-y, wideomail, videokonferencje itd. Trendy związane z nowymi aplikacjami oferowanymi określa się wspólnym terminem „konwergencja”.

Większość tego typu usług oferuje się obecnie za pomocą oddzielnych systemów, nieintegrowanych ze sobą i traktujących sieć jako szybkie i przezroczyste medium transportowe.

Z tego powodu pojawiła się potrzeba standaryzacji architektur usługowych pozwalających świadczyć usługi konwergentne. Jednym z najważniejszych wyników prac standaryzacyjnych nad sieciami telekomunikacyjnymi nowej generacji było opracowanie modelu architektury sieci konwergentnej określanego jako IMS (*IP Multimedia Subsystem*). Historycznie rzecz ujmując, IMS został zdefiniowany przez organizację 3GPP (3rd Generation Partnership Project), ETSI (European Telecommunications Standards Institute) i Parlay Forum w ramach prac standaryzacyjnych nad siecią UMTS. Okazało się, że właściwości opracowanej architektury całkowicie pokrywają się także z oczekiwaniami operatorów sieci stacjonarnych. W efekcie powstał model jednolitej architektury sieciowej umożliwiającej świadczenie usług stacjonarnych, mobilnych, a także kon-

wergentnych – łączących oba te światy. Opracowanie tego modelu umożliwi, w dłuższym okresie, istotne obniżenie kosztów wdrażania i świadczenia zaawansowanych usług, jak również pozwoli na znacznie lepszy sposób ich personalizacji, tj. dopasowywania do osobistych upodobań i potrzeb użytkowników.

Rozwiązania oparte na IMS zaczynają dopiero pojawiać się na rynku. Rozwiązanie IMS Lucent Technologies, będące jednym z pierwszych oferowanych komercyjnie, zapewnia operatorom następujące korzyści:

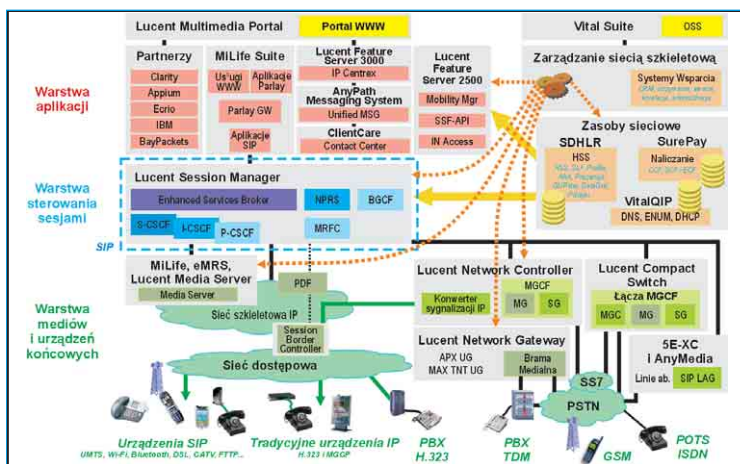
- ✓ niezależność od sieci – te same usługi mogą być oferowane niezależnie od sposobu dostępu do sieci, tj. technologii dostępu i urządzenia dostępowego;
- ✓ możliwość łączenia aplikacji (*services blending*) – dotychczasowe aplikacje, takie jak telefonia, komunikatory, poczta głosowa, poczta elektroniczna, telekonferencje są oferowane użytkownikowi końcowemu w postaci zintegrowanej i zunifikowanej – *blended lifestyle services*. W szczególności doty-

czy to spójnych interfejsów aplikacji komunikacyjnych, zintegrowanych danych (książek) adresowych wspólnych dla wszystkich usług oraz prezentacji informacji o aktualnym statusie i położeniu użytkowników;

- ✓ zuniifikowane uwierzytelnienie, autoryzacja i billing – pojedyncza rejestracja w sieci umożliwia dostęp do pełnej gamy usług oraz odpowiednie naliczanie za korzystanie z nich;
- ✓ dostęp do usług multimedialnych – IP TV, wideo na żądanie, MMS, wideotelefony, videokonferencje itd.;
- ✓ modularna architektura dostarcza otwarte interfejsy – pozwalają na rozbudowę systemu dopasowanego do bieżących potrzeb, jak również umożliwiają łatwe tworzenie nowych usług i aplikacji. W szczególności umożliwia to integrację sieci operatora z systemami IT klientów, a także wspiera modele outsourcingowe i hostingowe świadczenia usług;
- ✓ zintegrowane zarządzanie sesjami – architektura zapewnia zintegrowane wspólne zarządzanie sesjami, uwzględniając zróżnicowane wymagania na jakość obsługi ruchu w sieci (QoS) i zapewniając zasoby niezbędne do ich prawidłowej realizacji. Jest to niezwykle istotne w przypadku usług szerokopasmowych.

Równocześnie pojawia się okazja wkraczania na nowe rynki – jednym z najbardziej obiecujących jest telewizja cyfrowa, która pozwala rozszerzyć krąg zainteresowanych dostępem szerokopasmowym poza użytkowników internetu. Powstająca w ten sposób kompleksowa oferta usługowa pozwala operatorom w dużo lepszy sposób zaspokajać oczekiwania klientów, a tym samym zwiększać swoją wartość i znaczenie w łańcuchu usług. Równocześnie powstają w ten sposób bariery chroniące przed konkurencją.

Również w tym obszarze dostawca rozwiązań telekomunikacyjnych jest w stanie wspierać operatorów. Firma Lucent Technologies, działająca na całym świecie, zdobyła olbrzymie doświadczenie nie tylko jako dostawca rozwiązań i usług związanych z budową sieci, ale również jako integrator i konsultant w zakresie wdrażania nowych usług. Dział usługowy Lucent Worldwide Services wspierany przez narzędzia opracowane w Laboratoriach Bella jest w stanie na wielu płaszczyznach wspomagać operatorów budujących sieci, wdrażających nowe usługi, począwszy od analizy rynku i opracowywania biznesplanów, przez dostarczenie, integrację i optymalizację sieci, na utrzymaniu sieci i usług w niej oferowanych skończywszy.



Rysunek 2. Rozwiązanie IMS Lucent Technologies

Konkurencja i deregulacja

Współczesny rynek usług telekomunikacyjnych staje się coraz bardziej konkurencyjny. Nowe technologie, nowe modele biznesowe, działalność regulatorów otwierają rynek dla coraz to nowych podmiotów. Nie pozostaje to bez wpływu na zyski operatorów – z jednej strony prowadzi do spadku cen, z drugiej strony, wiąże się z dużymi nakładami finansowymi niezbędnymi do przyciągnięcia i zatrzymania klienta. Konwergencja i substytucja usług postrzegane były do tej pory głównie jako zagrożenia dla dużych operatorów, lecz obecnie coraz częściej dostrzega się w nich szansę na stymulację nowych źródeł przychodów. Łączenie oferty dostępu szerokopasmowego z nowymi aplikacjami daje operatorom telekomunikacyjnym okazję do wzbogacania swojej oferty usługowej, a więc i do zwiększania przychodów.

Podsumowanie

Ewolucja usług dostępu szerokopasmowego ku nowym, inteligentnym aplikacjom szerokopasmowym wymaga restrukturyzacji oferty i rozwiązań sieciowych proponowanych klientom. Kluczem do zajęcia silnej pozycji na konkurencyjnym rynku jest koncentracja na dostarczaniu treści multimedialnych i nowych aplikacji. Dla operatora – zarówno dobrze usytuowanego na rynku, jak i nowo wkraczającego – liczą się trzy kluczowe czynniki zapewniające sukces w długiej perspektywie czasu:

- ✓ budowa szybszych sieci z wykorzystaniem najnowocześniejszych technologii dostępu szerokopasmowego,
- ✓ budowa architektury pozwalającej w sposób inteligentny sterować siecią i jej zasobami,
- ✓ wprowadzenie nowych aplikacji stymulujących źródła przychodów.

Firma Lucent Technologies jest przekonana, iż jej oferta obejmuje kompleksowe rozwiązania pozwalające zaspokoić tym problemom. Skorzystanie ze zdobytego na całym świecie doświadczenia pozwoli operatorom sprostać rosnące oczekiwania związane z niezwykle dynamicznie rozwijającym się rynkiem usług dostępu szerokopasmowego.

Rafał Sobiczewski
starszy konsultant ds. strategii i rozwoju
Lucent Technologies

Systemy szybkiej transmisji danych w sieci telewizji kablowej

Systemy szybkiej transmisji danych już na dobre zagościły w sieciach telewizji kablowej. Powszechnie jest świadczenie, razem z pakietem programów radiowych i telewizyjnych, usług dostępu do zasobów internetu i intranetu. System szybkiej transmisji danych pozwala również na oferowanie bardziej zaawansowanych usług multimedialnych i korporacyjnych: telefonii IP, telekonferencji, łączności o wysokiej, gwarantowanej przepustowości czy dostępu do zasobów firmowych z domu. Aby świadczyć takie usługi, system musi zapewnić możliwość ich realizacji na odpowiednim poziomie jakości (Quality of Service), szybkości transmisji i gwarantowanych przepustowości. Jednakże nie mniej istotnym czynnikiem niż jakość usługi jest bezpieczeństwo transmisji i podłączonych do sieci użytkowników.

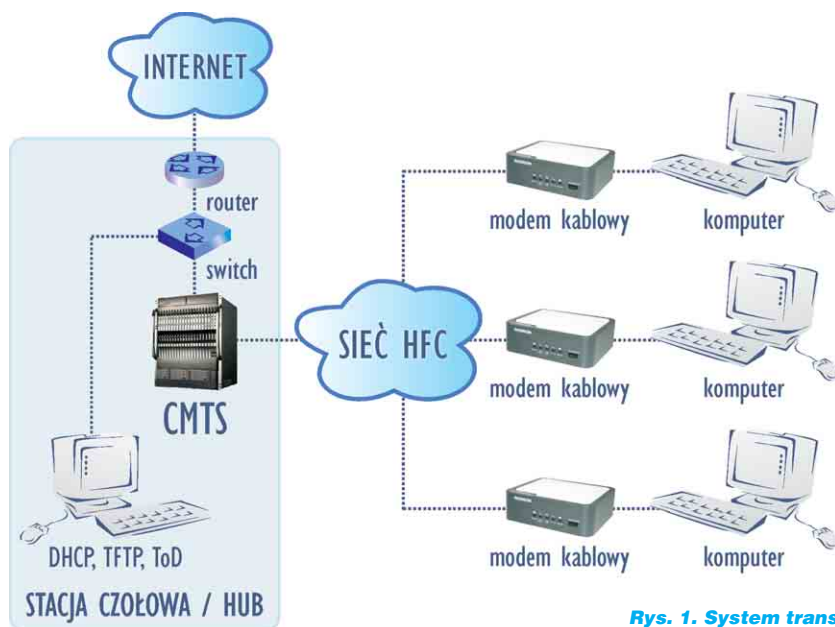
Nowoczesna sieć dostępowa, realizowana w technologii HFC (Hybrid Fiber Coax), pozwala na oferowanie abonentom pakietu programów radia i telewizji oraz szerokiego asortymentu interaktywnych usług multimedialnych i korporacyjnych. Aby realizować usługi dodatkowe, niezbędny jest system transmisji danych zapewniający odpowiednią ich jakość oraz niezawodność pracy. Przyjętym standardem transmisji danych w sieci HFC jest DOCSIS (Data Over Cable Service Interface

Specification) oraz jego europejska odmiana – EuroDOCSIS.

System szybkiej transmisji danych w sieci HFC w standardzie DOCSIS i EuroDOCSIS

System DOCSIS/EuroDOCSIS składa się z dwóch zasadniczych elementów – centralnego urządzenia kontrolującego pracę modemów kablowych (CMTS) oraz z modemów kablowych, do których podłączane są urządzenia abonenta.

Do świadczenia najbardziej popularnej usługi dostępu do internetu bez gwarancji poziomów transmisji wystarczające jest posiadanie urządzeń zgodnych ze standardem DOCSIS/EuroDOCSIS 1.0. Mechanizmy te zawierają systemy zgodne z wersją 1.1 standardu DOCSIS/EuroDOCSIS. Definiują one takie traktowanie strumienia danych, że możliwe jest określenie warunków i gwarancji transmisji pojedynczej usługi dla każdego z abonentów. Dla abonenta oznacza to, że inne parametry transmisji będzie miała usługa dostępu do internetu, a inne np. telefonii IP czy dostępu do zasobów firmowych. Najnowsza specyfikacja standardu DOCSIS/EuroDOCSIS 2.0 definiuje możliwość wykorzystania nowoczesnych technik modulacji A-TDMA i S-CDMA w kanale zwrotnym, pozwalając na zwiększenie dostępnej przepustowości. Pod względem zapewnienia jakości wersja 2.0 jest w pełni zgodna z wersją 1.1 standardu.



Rys. 1. System transmisji danych standardu DOCSIS/EuroDOCSIS

Niezawodność systemu, możliwości rozbudowy, zarządzanie usługami

Zapewnienie wysokiej, zgodnej z wymaganiami telekomunikacyjnymi niezawodności jest czynnikiem warunkującym szybki rozwój nowych usług związanych z telewizją interaktywną, transmisją danych z gwarancją poziomów transmisji czy telefonią IP. Jak wspomniano wcześniej, niezawodność systemu transmisji danych zależy głównie od kontrolera modemów kablowych CMTS. Bardzo często operatorzy chcą zwiększać niezawodność stopniowo, kiedy wzrasta liczba abonentów i kwestie zapewnienia ciągłości świadczenia usługi stają się coraz bardziej istotne. Oczekują więc od systemu transmisji danych możliwości zapewnienia nadmiarowości i niezawodności proporcjonalnie do wzrostu liczby i wymagań abonentów.

Nie mniej istotna jest możliwość rozbudowy systemu. Dla operatora ważne jest poniesienie jak najmniejszego kosztu rozpoczęcia świadczenia usługi. Jednocześnie system musi gwarantować możliwości płynnej rozbudowy wraz ze wzrostem popularności usługi, a tym samym możliwość obsługi coraz to większej liczby abonentów.

Wprowadzając nowe usługi operator musi zdawać sobie sprawę również z nowych problemów pojawiających się w sieci. Zarządzanie abonentami, tworzenie profili usługi, monitorowanie zachowania abonentów i kondycji sieci to zadania zupełnie nowe dla administratorów. Niezbędne staje się wyposażenie ich w odpowiednie narzędzia i wiedzę, jak i kiedy należy z nich korzystać. Sprawne zarządzanie usługami daje gwarancję utrzymania ich jakości, skrócenia czasu awarii czy wręcz unikania awarii. Pozwala również na poprawne określenie momentu konieczności rozbudowy systemu i staje się elementem zapewniającym zadowolenie abonentów z otrzymywanej usługi.

Bezpieczeństwo komunikacji

Świadczenie usług o wysokiej jakości wymaga również zagwarantowania bezpieczeństwa komunikacji. Po wszechnie znany jest problem hakerstwa występujący pod postacią kradzieży danych, niszczenia zawartości twardych dysków lub prostych ataków powodujących przerwy w pracy systemów komputerowych (tzw. DoS – *Denial of Service*). Większość ataków ma charakter zabawowy (standardowy haker ma kilkanaście lat) i jest raczej skierowana na pokazanie sobie i innym, że da się włamać do systemu. Niedoświadczeni użytkownicy również z własnej niewiedzy narażają się na niebezpieczeństwo utraty danych udostępniając wszystkim bez ograniczeń dysk twardy komputera. Niezbędne jest więc zapewnienie bezpieczeństwa systemów użytkownikom usług transmisji danych.

Najprostszą formą zabezpieczeń sieci komputerowej jest uniemożliwienie dostępu do niej niepowołanym użytkownikom. Służą do tego mechanizmy translacji adresów (NAT – *Network Address Translation*) i firewall. Translacja adresów powoduje ukrycie struktury sieci wewnętrznej użytkownika oraz uniemożliwia dostęp z zewnątrz poprzez ukrycie rzeczywistej struktury adresów IP. Firewall zapewnia ochronę systemu poprzez filtrowanie ruchu danych i przepuszczanie jedynie dozwolonych pakietów. W praktyce oznacza to, że o ile nie zostanie zdefiniowane inaczej, użytkownik może korzystać z zasobów sieci, ale nikt nie może korzystać z za-

sobów jego komputera. Funkcje translacji adresów i firewall mogą być wbudowane w modem kablowy lub można do tego celu wykorzystywać zewnętrzne urządzenie.

Innym problemem jest zapewnienie poufności przesyłanych danych. Protokół komunikacyjny TCP/IP wprawdzie zawiera mechanizmy zabezpieczające dane przed odbieraniem ich przez inne komputery, jednak dla średnio zdolnego hakerka nie stanowi problemu podszyć się pod inny adres IP. Jedyłą metodą ochrony przesyłanych danych jest zaszyfrowanie kanału komunikacyjnego. Wykorzystuje się do tego celu specyfikację BPI i BPI+ (*Baseline Privacy*) pozwalające na szyfrowanie komunikacji pomiędzy modemem i kontrolerem CMTS przy użyciu algorytmu odpowiednio DES lub 3DES. W przypadku przesyłania danych pomiędzy dwoma użytkownikami sieci podłączonymi do tego samego kontrolera CMTS i wykorzystania szyfrowania obu kanałów dane w zasadzie są bezpieczne na całej trasie przesyłu. Jeżeli jednak użytkownicy są w różnych sieciach lub są podłączeni do różnych kontrolerów CMTS, jest moment, w którym dane są transmitowane w postaci niezaszyfrowanej. W takiej sytuacji lub gdy wymagany jest wysoki poziom bezpieczeństwa, należy zastosować dodatkowe urządzenia i protokół IP-SEC do szyfrowania transmisji w całym kanale komunikacyjnym pomiędzy urządzeniami końcowymi.

Kontroler modemów kablowych Cadant C3

Kontroler Cadant C3 umożliwia elastyczną konfigurację kanałów zwrotnych (od 2 do 6), a dzięki całkowicie cyfrowemu przetwarzaniu sygnałów eliminację szumów i ingressu. Funkcje rozłożenia obciążenia w kanałach zwrotnych, podwójny interfejs Ethernet 10/100/1000, wbudowany upconverter oraz dualny zasilacz pozwalają na elastyczną konfigurację sieci i uzyskanie wysokiej niezawodności systemu, a w połączeniu z wysoko wydajną, wieloprocessorową architekturą RISC na realizację zaawansowanych usług, takich jak telefonia IP.



Rys. 2. Cadant C3

W kontrolerze Cadant C3 zaimplementowano technologię Broadcom Proprietary zdecydowanie obniżającą nadmiarowość przesyłanych danych, zwiększającą przepustowość i zmniejszającą opóźnienia w transmisji. Broadcom Proprietary to architektura strumieniowego przetwarzania danych używająca opatentowanych algorytmów optymalizowanych dla jednoczesnego przesyłania głosu i danych w sieciach szerokopasmowych. Dzięki temu operatorzy mają możliwość zwiększenia dostępnego dla użytkownika pasma, liczby kanałów głosowych lub liczby abonentów obsługiwanych przez jeden węzeł optyczny.

Kontroler modemów kablowych klasy telekomunikacyjnej Cadant C4

Arris Cadant C4 jest kontrolerem modemów kablowych zaprojektowanym i optymalizowanym do pracy w standardzie DOCSIS 2.0, EuroDOCSIS 1.1 i jest pierwszym

urządzeniem certyfikowanym w zakresie zgodności z tym standardem przez CableLabs i tComLabs. Zapewnia funkcjonalność standardów PacketCable i OpenCable pozwalając na wdrożenie usług, takich jak telefonia IP, gwarantowane poziomy transmisji, umowy OpenAccess z dostawcami innych usług (gier, serwisów edukacyjnych itp.) i gwarantuje jakość usług w każdych warunkach obciążenia systemu. Wydajność systemu została tak opracowana, aby zapewnić *wirespeed forwarding*, czyli analizę i przetwarzanie pakietu danych w czasie krótszym niż czas transmisji najmniejszego możliwego pakietu.

Cadant C4 jest wysoce zintegrowanym urządzeniem, wykorzystującym najnowsze technologie, umożliwiającym osiągnięcie bezawaryjnego czasu pracy na poziomie 99,999 proc. Jest tak zaprojektowany, aby awaria jakiegokolwiek elementu nie spowodowała przerwy w świadczeniu usług. C4 zapewnia redundancję 1:N dla modułów kablowych i 1:1 dla wszystkich pozostałych elementów. Moduły kablowe mogą być podzielone na 8 grup redundancyjnych z niezależnie definiowanym modulem nadmiarowym. W praktyce oznacza to, że możemy określić różne poziomy niezawodności dla różnych usług lub grup klientów.

Modułowa konstrukcja daje możliwość elastycznego doboru i rozbudowy konfiguracji systemu. Zwartość konstrukcji umożliwia obsługę do 32 nadajników downstream i do 192 odbiorników upstream w jednym urządzeniu. Każdy moduł posiada zintegrowany, przestrajany programowo upconverter. Daje to duże oszczędności przestrzeni w miejscu instalacji, a co za tym idzie – zdecydowanie obniża koszt implementacji systemu.



Rys. 3. Cadant C4

Modemy kablowe i bezpieczne połączenie z internetem

Modem kablowy TCM 420 jest urządzeniem nowej generacji zgodnym ze standardem EuroDOCSIS 2.0 i posiada certyfikat wydany przez tComLabs (w zakresie zgodności z EuroDOCSIS 2.0).

TCM 420 wykorzystuje najnowocześniejszą technologię Broadcom Propane zdecydowanie poprawiającą wydajność transmisji, zwłaszcza dla małych pakietów da-

nych. Pozwala to na uzyskanie symetrycznej transmisji danych oraz na trzykrotne zwiększenie przepustowości kanału upstream jednocześnie zmniejszając opóźnienia transmisji pakietów zoptymalizowane do jednoczesnej transmisji głosu i danych.

TCM 420 jest modemem działającym w obu standardach EuroDOCSIS i DOCSIS automatycznie wykrywającym tryb pracy. Jest to idealne rozwiązanie dla operatorów posiadających w swoich sieciach systemy obu standardów, gdyż pozwala na stosowanie tylko jednego typu modemu redukując koszty zarządzania zapasami i utrzymania sieci.

Urządzenia komputerowe użytkownika można podłączyć do modemu za pomocą portu sieci Ethernet 10/100BaseT (do 32 urządzeń) i/lub szyny USB (*Universal Serial Bus*).



Rys. 4. Modem kablowy TCM 420

Modem kablowy TCM 450B firmy Arris jest zgodny ze standardem EuroDOCSIS 2.0 (posiada certyfikat EuroDOCSIS 1.1), TCM 450A posiada certyfikaty DOCSIS 2.0 oraz DOCSIS 1.1. Modemy wyposażono w dodatkowe, bardzo pożyteczne, a niewymagane przez standard funkcje, tj. bridging pomiędzy portami USB i Ethernet, szybkie dostrajanie i zaawansowaną diagnostykę. Bridging pomiędzy USB i Ethernet pozwala na podłączenie do modemu dwóch komputerów jednocześnie bez dodatkowego urządzenia. Wbudowana w modem diagnostyczna strona WWW oraz zestaw zewnętrznych diod LED (Power, On-line, Cable, USB, Ethernet) usprawniają instalację u klienta końcowego.

Podsumowanie

Realizacja nowoczesnych usług transmisji danych, głosu i video w sieciach telewizji kablowej wymaga stosowania nowoczesnych rozwiązań transmisji danych opartych na standardzie DOCSIS/EuroDOCSIS 1.1 lub umożliwiających rozbudowę do tego standardu, gwarantujących realizację wymaganej jakości usług, szybkości przetwarzania danych oraz niezawodności i bezpieczeństwa. Kontrolery modemów kablowych Arris i modemy kablowe Thomson wspierane odpowiednimi narzędziami programowymi są doskonałym rozwiązaniem pozwalającym na wdrażanie i zarządzanie nowoczesnymi usługami szerokopasmowymi w sieci HFC.

Więcej na temat systemów transmisji danych, produktów firmy Arris i Thomson, zabezpieczania sieci abonentów oraz systemów zarządzania można dowiedzieć się w firmie Vector.

Marcin Ułasiak
pracownik firmy Vector

Triple Play, czyli potrójna usługa

Triple Play jest nowym rozwiązaniem z rodziny Public Ethernet. Gwarantuje ono dostęp do telefonu, internetu oraz telewizji kablowej poprzez jedno gniazdko. Podstawą funkcjonowania tego rozwiązania jest infrastruktura związana z technologią szerokopasmową.

Usługi Triple Play związane są dotychczas z telefonią stacjonarną. Jest to rozwiązanie elastyczne, pozwalające na modyfikację systemu w zależności od potrzeb i wizji operatora. Triple Play umożliwia włączenie dodatkowych usług typu gry, wideo na żądanie lub wideokonferencje.

Technologia Triple Play

Podstawą funkcjonowania Triple Play jest szerokopasmowy dostęp do internetu. Dominującą technologią szerokopasmową używaną przez Triple Play jest ADSL, aczkolwiek nie wyklucza to użycia rozwiązań bezprzewodowych i satelitarnych. Niezbędne są dalsze inwestycje w infrastrukturze. W 2003 roku w Europie dostęp do szerokopasmowego internetu miało średnio 4 proc. społeczeństwa. Jest to wskaźnik niewystarczający do efektywnego wprowadzenia rozwiązania Triple Play, jednakże przewidywania na 2006 rok mówią o podniesieniu średniej do 27 proc. Tak pozytywne prognozy wskazują, iż Triple Play ma szansę stać się powszechnie używanym rozwiązaniem.

Zalety usługi

Triple Play zaprojektowano w taki sposób, aby maksymalizować zyski operatorów, np. poprzez zwiększenie zwrotu poniesionych inwestycji na infrastrukturę. Założeniem jest także maksymalizacja średnich dochodów z jednego klienta (ARPU). Nawet przy ostrożnym założeniu, że wskaźnik ten wzrośnie jedynie o 5 proc., to sumy wchodzące w rachubę są znaczące.

Triple Play jest rozwiązaniem przynoszącym korzyść zarówno operatorom telefonii stacjonarnej, dostawcom usług internetowych, telewizji kablowej, aczkolwiek dla każdego z nich niesie odmienne korzyści:

- ✓ operatorzy telefonii stacjonarnej od lat obserwują spadek ARPU. Triple Play daje im szansę na powstrzymanie tej tendencji, a nawet jej odwrócenie;
- ✓ dzięki Triple Play dostawcy usług internetowych mogą odwrócić proces spadku ARPU, lecz w ich przypadku Triple Play daje głównie szansę na odróżnienie się od konkurencji poprzez zastosowanie unikatowych usług;



- ✓ dostawcy telewizji kablowej będą mieć możliwość zwiększenia udziałów w rynku rozrywki poprzez wprowadzenie usługi zamawiania on-line, co jest niezwykle ważne dla rynku reklam.

Triple Play umożliwia operatorom walkę na rynku rozrywki domowej zdominowanym przez dostawców usług satelitarnych. Usługi w ramach tego rozwiązania mogą zostać wprowadzone w oszczędny sposób (np. szybki zwrot poniesionych inwestycji w infrastrukturę).

Przykłady zastosowań

W grudniu 2004 roku Ericsson podpisał list intencyjny z miastem Tychy na dostarczenie systemu działającego w oparciu o rozwiązanie Triple Play. Na świecie Triple Play staje się coraz bardziej popularne, aczkolwiek tempo wdrażania tego rozwiązania jest wolne.

Triple Play firmy Ericsson jest używane m.in. w Sollen-tuna w Szwecji (w Szwecji 10 proc. gmin używa rozwiązania Triple Play), Enschede w Holandii, Mediolanie, Rzymie, Genui, Turynie, Neapolu i Tokio.

Widoki na przyszłość

Podczas Kongresu 3GSM w Cannes (14-17 lutego 2005 roku) Ericsson przedstawił swoją wizję rozwoju Mobile Triple Play. Dzięki najnowocześniejszej technologii HSDPA (nazywanej 3,5G) Triple Play będzie funkcjonował w oparciu o telefonię komórkową.

Opracowano na podstawie materiałów firmy Ericsson
Fot. Philips

Zintegrowane usługi szerokopasmowe po włosku

FastWeb wdraża usługę dostępu do internetu płatną „za użycie” (pay-per-use) w oparciu o rozwiązanie sieciowe oraz aplikacje zarządzania klientami firmy Cisco Systems. FastWeb jest wiodącym dostawcą zintegrowanych usług szerokopasmowych we Włoszech. Firma założona w 1999 roku świadczy usługi w oparciu o łącza światłowodowe i ADSL, a także zintegrowany system, który umożliwia jednocześnie oferowanie usług telefonicznych, szybkiego dostępu do internetu oraz przesyłania plików wideo.

Klientami FastWeb są nie tylko użytkownicy domowi, ale także instytucjonalni. Do czerwca 2004 roku sieć firmy obsługiwała ponad 417 500 klientów.

Opis sytuacji początkowej:

- ✓ początkowo usługi PPU (pay-per-use) w sieci FastWeb były dostępne wyłącznie dla użytkowników DSL,
- ✓ FastWeb założył, że usługi PPU będą także oferowane posiadaczom dostępu poprzez ethernet,
- ✓ serwer dostępu szerokopasmowego (B-RAS, Broadband Remote Access Server) wymagał zwiększenia przepustowości, aby umożliwić użytkownikom DSL korzystanie z usługi wideo na żądanie (Video on Demand).

Rozwiązanie techniczne:

- ✓ wykorzystanie routerów Cisco z serii 7600 wraz z Cisco Subscriber Edge Services Manager (SESM) zwiększyło możliwości sieci, czego wynikiem był wzrost liczby klientów oraz nowe usługi,
- ✓ multiprocessor WAN Application Modul (MWAM) centralizuje funkcjonalność PPU oraz kieruje pracą rozwiązań Cisco Service Selection Gateway (SSG). Dzięki temu możliwa była znaczna redukcja kosztów operacyjnych,
- ✓ firewall Services Module (FWSM) nadzoruje funkcjonalność (Network Address Translation (NAT) – tłumaczenie adresów sieciowych, gwarantując w ten sposób większe bezpieczeństwo sieciowe.

Korzyści biznesowe:

- ✓ dzięki centralizacji PPU oraz funkcjonalności usługi NAT infrastruktura została znacznie uproszczona, całkowity koszt posiadania sieci został zredukowany, a zarządzanie siecią uproszczone,
- ✓ niezawodność oraz duża skalowalność rozwiązania dała możliwość zaawansowanej rozbudowy sieci w przyszłości,
- ✓ agregacja usług z wykorzystaniem szerokopasmowych łączy umożliwiła rozszerzenie portfolio usług w przyszłości.

FastWeb podjął współpracę z Cisco Systems, aby scentralizować funkcjonalność usług PPU, a także móc świadczyć coraz bardziej zaawansowane usługi dla stale powiększającej się liczby klientów indywidualnych i biznesowych na obszarze całych Włoch. Wdrożenie zakończyło się sukcesem dzięki ścisłej współpracy dwóch zespołów: Cisco Systems oraz FastWeb. Efektem kooperacji była integracja innowacyjnych rozwiązań komunikacyjnych Cisco Systems z platformą OSS, stworzoną przez FastWeb, przez co FastWeb kontroluje dostęp klientów do usług PPU.



Wyzwanie biznesowe

FastWeb jest pionierem usług szerokopasmowych na terenie Europy. Z wykorzystaniem światłowodów oraz łączy DSL firma dociera do klientów indywidualnych i instytucjonalnych we wszystkich najważniejszych miastach Włoch. FastWeb korzysta z pojedynczej platformy IP, dzięki której integruje usługi transmisji danych, głosu i wideo.

Chcąc kontynuować stały wzrost FastWeb zdecydował się poszerzyć gamę świadczonych usług. Dotychczas firma mogła oferować usługi PPU wyłącznie posiadaczom łączy DSL.

Jednocześnie firma oczekiwała bardziej elastycznego schematu rozliczeń, który umożliwiłby jej klientom wybór pomiędzy stałą opłatą ryczałtową a opłatą za rzeczywisty czas korzystania z usługi. Taki rodzaj systemu bilingowego byłby atrakcyjną alternatywą dla użytkowników, ale również pozwoliłby na dalszą rozbudowę systemu, umożliwiając tym samym takie usługi, jak: ruch tylko wewnątrz sieci FastWeb oraz rodzicielską kontrolę dostępu do usług.

Model PPU był już wykorzystywany przez FastWeb, teraz jednak firma postanowiła rozbudować go tak, żeby jego funkcjonalność umożliwiła użytkownikom korzystającym z dostępu poprzez ethernet.

Jednocześnie firma chciała rozszerzyć ofertę dla użytkowników korzystających z łączu DSL, udostępniając w szczególności wideo na żądanie, usługa ta jednak wymagała znacznie większej przepustowości sieci. Dotychczasowy serwer usług szerokopasmowych (B-RAS), stosowany w sieci FastWeb, nie mógł poradzić sobie z większym ruchem, który byłby generowany przez dodatkowe usługi – duży procent jego wydajności zabierała aplikacja SSG.

FastWeb skoncentrował się również na długoterminowych wymaganiach, jakie ma spełniać sieć. Poza możliwością świadczenia nowych usług, rozbudowana i zmodernizowana sieć powinna mieć bardzo kompleksowy charakter i dużą elastyczność. Jednocześnie FastWeb oczekiwał spadku kosztów dotyczących utrzymania sieci i zarządzania nią.

Rozwiązanie techniczne

Sieć FastWeb zbudowana jest w oparciu o typowy model trójwarstwowy: rdzeń – agregacja – dostęp. Rdzeń sieci oparto na routerach Cisco 12000 zainstalowanych w węzłach tworzących szkielet sieci metropolitarnej. Warstwę agregacyjną tworzą przełączniki Cisco 6500, które łączą rdzeń z warstwą dostępową. Część dostępową sieci zawiera przełączniki: 3524, 2950, które umożliwiają dostęp do sieci na odcinku „ostatniej mili”.

Ponieważ FastWeb potrzebował „inteligentnego” dostępu do sieci szerokopasmowej, wybrał rozwiązanie oparte na przełącznikach Cisco Systems z serii 7600. Rozszerzenie gamy usług było możliwe dzięki modułom i oprogramowaniu współpracującemu z siecią. Wśród nich można wymienić:

- ✓ Cisco SSG oraz Cisco SESM umożliwiły dostarczenie usług uruchamianych na żądanie, tworzonych indywidualnie dla każdego klienta, a także spersonalizowanych internetowych portali reklamowych. Moduły te pozwalają prowadzić indywidualną autoryzację i rozliczenia z dokładnością do wybranych usług, co wpływa na zwiększenie zysku operatora. Nie bez znaczenia jest również fakt, że zarządzanie usługami i klientami jest znacznie uproszczone;
- ✓ Cisco MWAM zainstalowany na routerze 7600 umożliwia sieci FastWeb obsługę aplikacji, a jednocześnie zwiększa skalowalność całego rozwiązania. Routery serii 7600 wspierają jednocześnie przesyłanie danych, głosu i wideo. Cisco MWAM realizuje także aplikację Cisco SSG. Moduł centralizuje funkcjonalność PPU;
- ✓ Cisco Firewall Services Module funkcjonalna, bardzo efektywna zaporą sieciową ze scentralizowaną funkcjonalnością translacji adresów (NAT). Moduł ten może obsługiwać prawie milion połączeń w tym samym czasie, z wydajnością do 3 milionów pakietów na sekundę, dając FastWeb bardzo efektywne i niezawodne rozwiązanie.

Rozwiązanie Cisco Systems zostało wybrane z uwagi na zdolność centralizacji usług PPU (wykorzystując Cisco SSG oraz Cisco MWAM) oraz funkcjonalność NAT (za pomocą rozwiązań FWSM). Nie bez znaczenia był też fakt, że rozwiązanie charakteryzuje się dużą skalo-

walnością oraz niezawodnością w oparciu o wbudowane mechanizmy przełączania.

Podczas wdrażania usług PPU pracownicy FastWeb ściśle współpracowali z inżynierami Cisco Systems. W efekcie kooperacji kilkanaście nowych funkcji zostało zaimplementowanych do standardowej wersji rozwiązania Cisco MWAM – zgodnie z sugestiami inżynierów FastWeb.

Modernizacja sieci FastWeb wymagała wielu testów. Oddział Cisco Systems z Wielkiej Brytanii wykorzystał firmowe laboratorium (*Networked Solutions Integration and Test Engineering* – NSITE) chcąc zbudować rozwiązanie odpowiadające wymaganiom i specyfice klienta. Testy w warunkach klinicznych trwały cztery miesiące. Przyczyniło się to znacząco do pomyślnego wdrożenia nowych usług w sieci FastWeb.

Dzięki współpracy dwóch zespołów – klienta oraz Cisco Systems – powstało całkiem nowe rozwiązanie, które umożliwiło szybką integrację innowacyjnych rozwiązań Cisco Systems oraz platformy OSS stworzonej przez inżynierów FastWeb.

Specyfika rozwiązania Cisco gwarantuje jego rozwój i rozbudowę w przyszłości, w momencie, kiedy powiększać się będzie baza użytkowników i liczba oferowanych usług.

Korzyści biznesowe

Dla użytkowników indywidualnych FastWeb oferuje obecnie usługi telefonii IP w oparciu o H.323, telewizję oraz wideo na żądanie. Klienci biznesowi mają dostęp do usług masowego składowania danych i przechowywania zapasowych kopii danych, usług telefonii IP w oparciu o H.323, usług wirtualnych sieci prywatnych (IP VPN), usług wideomonitoringu, usług videokonferencyjnych oraz innych usług przesyłania obrazu w oparciu o sieć IP. Przepustowość sieci została znacznie poszerzona, co umożliwiło dostarczenie dodatkowych funkcjonalności.

Dzięki nowej infrastrukturze PPU FastWeb był w stanie znacznie uprościć i zharmonizować usługę dostępu do internetu rozliczanego za rzeczywisty czas wykorzystania dla różnych technologii dostępowych. Jednocześnie nowa infrastruktura umożliwiła FastWeb delegowanie zadań spoczywających do tej pory na B-RAS, co pozwoliło firmie rozszerzyć portfolio usług wideo dla klientów ADSL.

Guido Roda, dyrektor ds. rozwoju sieci w FastWeb, uważa, że: – *Sposób implementacji platformy PPU (pay-per-use) jest dowodem na to, że Cisco Systems jest bardzo otwarte na oczekiwania i wymagania klienta. Dzięki naszej współpracy posiadamy bardzo wydajną sieć, która daje nam nieograniczone możliwości rozwijania usług. Wdrożone rozwiązanie posiada maksymalnie uproszczony schemat, przez co zarządzanie infrastrukturą jest intuicyjne oraz mniej kosztowne.*

W przyszłości FastWeb zamierza bardziej wykorzystać funkcjonalność i elastyczność wdrożonego przez Cisco Systems rozwiązania.

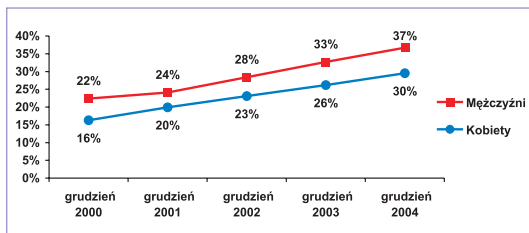
Opracowano na podstawie materiałów firmy Cisco Systems

Fot. Alcatel

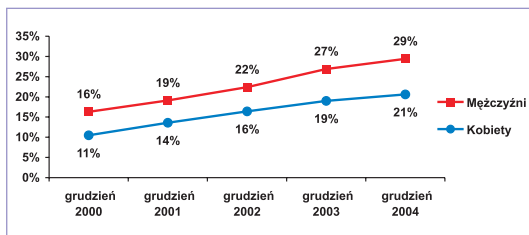
Polak w sieci

Obecnie co trzeci Polak ma dostęp do internetu, zaś co czwarty jest internautą czyli przynajmniej raz w miesiącu korzysta z internetu – wynika z badania TNS Interbus, realizowanego przez TNS OBOP. Wyniki tego badania obrazują, jak internet staje się medium powszechnie wykorzystywanym przez Polaków.

Od roku 2000 do końca 2004 odsetek Polaków mających dostęp do internetu wzrósł z 19 proc. do 33 proc. Przez cały ten czas dostęp do sieci w większym stopniu mieli mężczyźni (37 proc.) niż kobiety (30 proc.). W grupie mężczyzn jest też więcej internautów (29 proc. vs. 21 proc.). Odsetek internautów, czyli osób korzystających z internetu przynajmniej raz w miesiącu wzrósł na przestrzeni ostatnich czterech lat z 13 proc. do 25 proc.



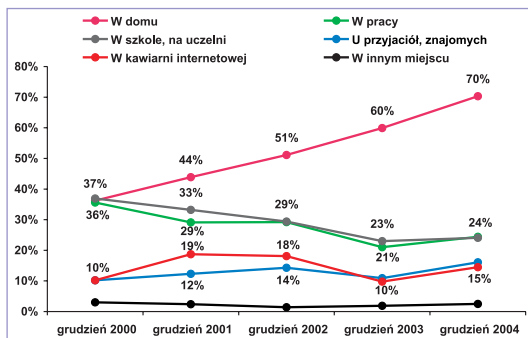
Wykres 1. Odsetek osób mających dostęp do internetu.
Podstawa: wszyscy badani. Dane rolowane 3-miesięcznie.



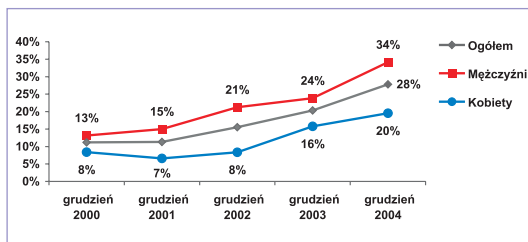
Wykres 2. Odsetek internautów.
Podstawa: wszyscy badani. Dane rolowane 3-miesięcznie.

Cztery lata temu jedynie 36 proc. internautów korzystało z internetu w domu. Równie popularnymi miejscami korzystania z sieci było miejsce pracy (36 proc.) oraz szkoła lub uczelnia (37 proc.). Obecnie tylko 24 proc. internautów korzysta z sieci w pracy, tyle samo w szkole lub na uczelni. Zdecydowanie najwięcej, bo aż 70 proc. internautów korzysta z internetu we własnym domu.

– W Polsce ten proces ma raczej charakter ewolucyjny niż rewolucyjny, gdyż nadal ograniczony jest wysokimi kosztami dostępu do internetu – komentuje



Wykres 3. Miejsce korzystania z internetu.
Podstawa: internauci. Dane rolowane 3-miesięcznie.



Wykres 4. Odsetek internautów, którzy kiedykolwiek dokonali zakupu przez internet.
Podstawa: internauci. Dane rolowane 3-miesięcznie.

je **Beata Durka**, kierownik Działu Badań w TNS OBOP.

Coraz popularniejsze stają się również zakupy dokonywane przez internet. Z oferty sklepów internetowych skorzystał już co trzeci internauta i co piąta internautka.



Przedstawione powyżej wyniki pochodzą z ciągłego badania TNS Interbus realizowanego co miesiąc przez TNS OBOP na reprezentatywnej próbie 1000 mieszkańców Polski powyżej 15 roku życia.

TNS uruchamiając badanie TNS Interbus zdecydował się na ciągły monitoring rynku informatycznego. Badany zakres zjawisk obejmuje: dostęp do internetu, znajomość poszczególnych portali i serwisów internetowych oraz korzystanie z serwisów internetowych. Odpowiednio do potrzeb klientów poszczególne bloki mogą zostać rozszerzone o inne zagadnienia.

Opracowano na podstawie materiałów firmy TNS OBOP

Kosmiczne surfowanie

Go!Internet to nazwa nowej usługi dostępu do internetu poprzez satelitę. Jest ona efektem współpracy pomiędzy SES Astra a spółką Go!Internet. Kanał zwrotny realizowany za pośrednictwem GPRS zapewnia operator sieci komórkowej Idea.

Usługa Go!Internet komercyjnie została uruchomiona na początku listopada 2004 r. Na razie oferta skierowana jest do mieszkańców województwa mazowieckiego, za jakiś czas dostępna będzie także w pozostałych regionach kraju.

Kanał satelitarny (downlink) zapewnia satelita Astra na pozycji 19,2 East, a kanał zwrotny (uplink) realizowany jest dzięki technologii GPRS oferowanej przez Ideę. Mimo pośrednictwa dwóch firm, abonent płaci jeden rachunek za wszystkie połączenia. Usługa przypisana jest też do abonenta, a nie do miejsca instalacji, zatem abonent znajdujący się poza miejscem zamieszkania może nadal korzystać z internetu. Oczywiście, jeżeli znajduje się w zasięgu sieci Idea. Z usługi tej korzystać mogą również mieszkańcy wynajmowanych mieszkań, którym brak stałego zameldowania uniemożliwia instalację internetu. Oprócz usługi internetowej, abonent Go!Internet może odbierać ponad 250 cyfrowych programów telewizyjnych i radiowych z całego świata.

Do korzystania z usługi Go!Internet niezbędny jest komputer PC wyposażony w modem DVB i modem GPRS oraz 70-centymetrowa antena satelitarna nakierowana na satelitę Astra. Wszystkie urządzenia wraz z instalacją zapewnia Go!Internet poprzez sieć swoich partnerów.

W zależności od wybranego pakietu oferującego różne prędkości pobierania danych (od 256 kbit/s do 1024 kbit/s) i długości zawarcia umowy abonенckiej (od 1 do 24 miesięcy) cena usługi obejmującej koszt kanału zwrotnego wynosi od 109 do 259 złotych miesięcznie.



Dostęp do internetu poprzez satelitę Astra to propozycja kompletnego rozwiązania dostępowego łączącego dwie uzupełniające się technologie, GPRS i satelitarną, zapewniające szerokopasmowy dostęp do internetu w dowolnym miejscu.

– *Usługa Go!Internet to pierwsze tego typu rozwiązanie na polskim rynku. Pragniemy dotrzeć do tysięcy osób do tej pory bezskutecznie poszukujących możliwości korzystania z internetu. Dzięki połączeniu technologii satelitarnej i komórkowej wreszcie możemy zaoferować kompletny produkt i jeden rachunek łączący obie usługi* – mówi **Bertrand Jasiński**, prezes Go!Internet.

Wypowiedź prezesa Go!Internetu uzupełnia dyrektor biura rynku biznesowego w PTK Centertel, **Piotr Wilczek** dodając: – *Rozwiązanie dostępu do internetu drogą satelitarną jest szansą rozwoju dla wielu małych i średnich firm, które są jednocześnie naszymi klientami. Cieszymy się, iż dzięki zapewnieniu kanału zwrotnego przez sieć Idea rozwiązanie to pozwoli dotrzeć do tych, którzy chcą korzystać z zasobów sieci. Komfort pracy w postaci stałej opłaty związanej z korzystaniem z usługi Go!Internet jest jednym z podstawowych czynników w procesie podejmowania decyzji o zakupie tego rodzaju usługi.*

Mówiąc o tej nowej usłudze należy przypomnieć, że z systemu satelitarnego Astra korzysta wielu nadawców telewizyjnych i radiowych oraz dostawców usług multimedialnych. Sygnał z Astry jest odbierany w około 94 milionach europejskich domów, za pośrednictwem indywidualnych zestawów satelitarnych lub sieci telewizji kablowej. SES Astra posiada obecnie 13 satelitów. Transmitują one ponad 1400 analogowych i cyfrowych kanałów telewizyjnych i radiowych oraz zapewniają dostęp do usług multimedialnych i internetu.

Mieczysław Borkowski

Fot. SES Astra

Niniejszy artykuł ukazał się w INFOTELU NR 12/2004

Przez satelitę do internetu

Współczesny rozwój technologii satelitarnych pozwala na doprowadzenie internetu do dowolnego miejsca. Wiele firm, szczególnie małych, ma dzięki temu możliwość zagospodarowania słabo dotąd uzbrojonych kablowo obszarów. Nowe technologie dają możliwość rozwoju edukacyjnego i gospodarczego terenów dotąd zaniedbanych i niedoinwestowanych telekomunikacyjnie. Istotnym elementem, który należy wziąć pod uwagę, są również spadające koszty dostępu do sieci. Niższe koszty powodują większą dostępność rozwiązań zarówno dla ośrodków samorządowych, jak i odbiorców indywidualnych.

Sposobów podłączenia odbiorcy za pomocą łącz satelitarnych jest obecnie wiele. Na tym tle istotnie wyróżnia się rozwiązanie Tachyon Inc. Dwustronny dostęp satelitarny Tachyon powstał w celu całkowitego spełnienia wymagań protokołu TCP/IP. Rozwiązanie to pojawiło się dla zastosowań biznesowych około 1999 roku w USA. Od razu uzyskało bardzo wysokie oceny ze względu na olbrzymi poziom bezpieczeństwa transmisji informacji oraz całkowitą zgodność z protokołem TCP/IP. W technologii tej zaimplementowano około 30 własnych rozwiązań patentowych w zakresie TCP/IP, jak i bezpieczeństwa przesyłu informacji. Takie podejście spowodowało bardzo duże zainteresowanie rozwiązaniami Tachyon wśród szerokiego grona instytucji rządowych i militarnych. Technologia Tachyon już na samym początku była dedykowana dla takich odbiorców. Odbiorca indywidualny nie wykorzysta wszystkich możliwości drzemących w modemie satelitarnym Tachyon.

ternet oraz poprzez łączy światłowodowe ze stacją w San Diego w USA, gdzie znajduje się siedziba firmy. Dotychczas w zasięgu stacji czołowych Tachyon znajdują się tereny w Ameryce Północnej, Europie oraz Afryce i Bliskim Wschodzie (do Afganistanu włącznie). W 2005 r. w sieci Tachyon znajdzie się olbrzymi rynek Chin i Dalekiego Wschodu.



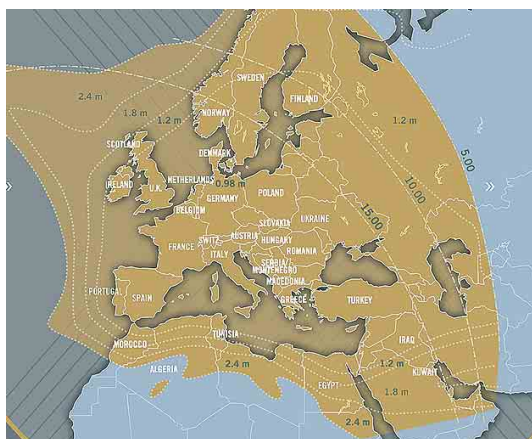
Rozwiązania Tachyon dla edukacji

System Tachyon składa się z anteny o średnicy 0,98 m oraz TAP (*Tachyon Access Point*) – urządzenia abonenckiego wpiętego do sieci LAN klienta. Wśród firm korzystających z tej technologii należy wymienić: General Electric, CSX, Cardinal Health, Alcoa, Shell Oil, Duke Energy, Siemens/Westinghouse, Mitsui. Instytucje wykorzystujące Tachyon to: NASA, DTRA, U.S. Coast Guard, Air Force AFOTEC, Navy SPAWAR and NAVAIR, US Army in Iraq, USDA.

W Polsce sprzętu i technologii Tachyon używają międzynarodowe koncerny naftowe oraz międzynarodowe korporacje. W ostatnim czasie sprzęt ten umożliwił transmisje wideo i VoIP pomiędzy uczelniami i instytucjami medycznymi w USA, Słowacji, Niemczech i Polsce.

Jak to działa

Pakiety pobrane z sieci trafiają najpierw do stacji czołowej w Amsterdamie lub San Diego, następnie poprzez satelitę do TAP, a poprzez standardowe łączy Ethernet do sieci LAN klienta. Klient podobnie nadaje informacje do TAP, skąd trafia ona poprzez satelitę do



Zasięg Tachyon w Europie

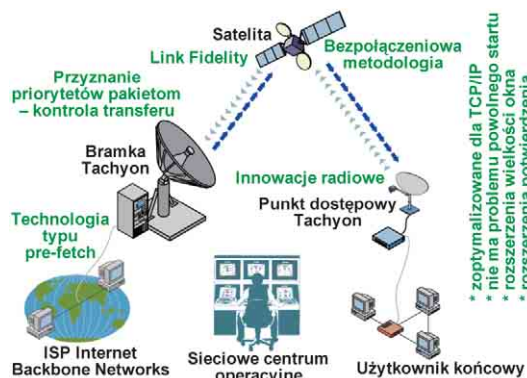
Całość technologii została zoptymalizowana do protokołu TCP/IP i stanowi jak gdyby przedłużenie działających sieci LAN i WAN poprzez satelity geostacjonarne. W Europie stacja czołowa znajduje się w Amsterdamie. Jest ona podłączona do ogólnoswiatowej sieci in-

stacji czołowej i sieci internet. I to wszystko. Oczywiście, w modemie TAP znajduje się dysk twardy o pojemności 3 GB, router oraz proxy. TAP pełni także rolę switcha, który umożliwia pracę nawet do 150 komputerów podpiętych do jednego TAP. Na dysku twardym TAP znajduje się oprogramowanie m.in. pamięci podręcznej (cache), co pozwala na optymalizację pobierania plików z internetu. Sama instalacja jest bardzo prosta. Klient zostaje wpięty do TAP poprzez standardowe złącze Ethernet i ma możliwość zarządzania przez protokół SNMP.



Wersja biurowa TAP

A co z opóźnieniem? Na łączach satelitarnych występuje opóźnienie transmisji, co wynika wprost z odległości do satelity. Satelita geostacjonarny znajduje się na wysokości około 36 tys. km, co przy pomiarach łącza skutkuje opóźnieniem około 0,6 sek. Jak wiadomo, w sieciach naziemnych takie opóźnienia powodują, że pakiety są traktowane jako zagubione i TCP/IP wymusza ich retransmisję. Technologia Tachyon rozwiązała ten problem. W związku z istniejącym opóźnieniem TAP Tachyon informuje nadawcę, że pakiet już dotarł. Nadawca nie retransmituje pakietu i czeka. W tym czasie terminal TAP sam troszczy się, aby pakiet dotarł do celu, a w przypadku jego zagubienia sam dokonuje retransmisji pakietów. W odwrotnym kierunku – stacja czołowa Tachyon informuje serwer wysyłający informacje, że dotarła ona do adresata, mimo że znajduje się ona jeszcze w łączu satelitarzym.

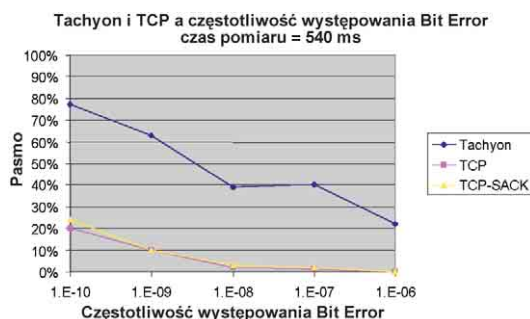


Technologia sieci Tachyon

W technologii Tachyon stosuje się przydział satelitarne-go kanału o znanej prędkości łącza. Takie założenie powoduje, że terminal TAP odpowiednio szybko zwraca pakiety testowe. Powoduje to, że informacja w sieci

Tachyon wysyłana jest od razu z pełną szybkością bez konieczności sprawdzania łącza.

Na jakość transmisji satelitarnej duży wpływ mają warunki pogodowe. Im gorsze, tym jakość transmisji także ulega obniżeniu. W Tachyon istnieje pojęcie „transmisji treningowej”, która ma na celu sprawdzenie liczby gubionych pakietów, a wartość ta pozwala na optymalizację wielkości, rozmiaru paczki z danymi. Tachyon automatycznie dostosowuje wielkość paczek danych, tak aby zachować niskie ryzyko zagubienia pakietów oraz optymalizować obciążenie kanału satelitarne-go wysyłanymi potwierdzeniami. W trakcie projektowania systemu Tachyon osiągnięto także lepsze wyniki w zakresie odporności na pogorszenia warunków transmisji niż systemy kablowe.



Wykres częstotliwości występowania BER (Bit Error Rate) w zależności od pogody

Przy optymalizacji protokołu TCP/IP należało rozwiązać także problem innych typów danych. Jeżeli klient zaży- czy sobie transmisje innego typu danych (np. IP), sy- stem pakuje je w pakiety TCP/IP i przekazuje poprzez łącza satelitarne, by po „rozpakowaniu” zostały przeka- zane w postaci wyjściowej do odbiorcy. Dlatego system Tachyon jest szeroko stosowany do łączenia sieci lokal- nych firm w sieci VPN pomiędzy oddziałami firm w wie- lu krajach.

System nie jest tani, lecz oferowane bezpieczne roz- wiązania znajdują odbiorców wszędzie tam, gdzie ważne jest bezpieczeństwo łączności oraz wysoka jakość transmisji. Koszty komponentów TAP to około 2000 euro, zaś pasma w różnych konfiguracjach kosztują od 300 euro na miesiąc. Jako jedyny dostawca na pol- skim rynku Tachyon oferuje łącza symetryczne dostę- pu do internetu poprzez satelitę – 512/512 kbit/s oraz daje prędkości od klienta 512 kbit/s. Górna granica to 2 Mbit/s.

Dotychczasowe doświadczenia wykazały bardzo dobrą jakość usług VoIP przy zastosowaniu technologii Tachyon. System Tachyon jest w Polsce dystrybuowany przez spółkę Awaks (www.awaks.pl). Firma dostarcza rów- nież usługi VoIP poprzez własną sieć AwaTel (www.AwaTel.pl) i zapewnia konkurencyjną ofertę abo- namentową w systemie prepaid wraz z urządzeniami telefonicznymi.

Zbigniew Goldyn
współwłaściciel firmy Awaks
www.awaks.pl

Radiowe systemy dostępowe

Współczesny rozwój technologii radiowych powoduje ich coraz większe znaczenie w teleinformatyce. Są one tańszą i prostszą w instalacji alternatywą dla sieci kablowych. Szczególnie widać to w zastosowaniach WiFi. Na uwagę zasługują systemy pracujące w pasmach 3,6–3,8 GHz oraz 2,4 GHz i 5,6 GHz.

Jak wiemy, standard WiFi w paśmie 2,4 GHz (pasmo wolne) przeżywa burzliwy rozwój. Związane to jest z:

- ✓ dużą dostępnością pasma wolnego,
- ✓ dużą ofertą producentów sprzętu radiowego WiFi,
- ✓ niską ceną oraz prostotą instalacji.

Oczywiście, są też wady. Za główną można uznać bardzo duże nasycenie takimi sieciami na stosunkowo małym obszarze w miejscach zabudowanych. Pomimo urzędowych ograniczeń w zakresie mocy sygnału (ok. 100 mW) oraz typu i rodzaju anten, abonenci „podkrecają” swoje zestawy i tak urzędowy zasięg 100 m od punktu dostępowego jest wielokrotnie przekraczany, nawet o 1500 m.

Jednak dla obszarów mniej zurbanizowanych, ze słabo rozwiniętą siecią łączy naziemnych, systemy typu punkt–wielopunkt są bardzo dobrą alternatywą. Oczywiście, rozwój radiowych systemów dostępowych spowoduje nowe możliwości dla odbiorców indywidualnych np. rozwój usług VoIP – www.awatel.pl.



W chwili obecnej jedną z najbardziej zaawansowanych technologicznie produkcji jest system typu punkt–wielopunkt VectaStar 3500 pracujący w paśmie 3,6 GHz. System ten może być łączony w sieci rozległe.

System składa się ze stacji bazowej oraz do 1000 stacji abonenckich na sektor. Przy 4 sektorach można „obsłużyć” do 4000 abonentów. Możliwości systemu są olbrzymie. Poza pracą z szybkością do 240 Mbit/s na komórkę radiową, oferuje on możliwości zdalnego nadzoru, dołączenie praktycznie większości interfejsów

abonenckich – IP/Ethernet 10/100BaseT, n°64 kbit/s, E1, ATM. Stacja może pracować samodzielnie, jak i w sieci. Całość transmisji jest kodowana DES 56. Jednak najważniejszą cechą tego systemu jest możliwość pracy w promieniu 30 km bez widoczności bezpośredniej anten. Przy zastosowaniu specjalizowanych anten możliwa jest praca w łączu radiowym na odległościach do 50 km. Taka cecha predysponuje ten system do zastosowań specjalnych. Na bazie sprzętu VectaStar 3500



Antena abonencka
VectaStar 3500



Dwa sektory systemu
antenowego VectaStar 3500

można szybko budować sieci transmisji danych. VectaStar 3500 umożliwia wyeliminowanie dotychczas stosowanych radiolinii poprzez wielokrotnie większe możliwości transmisyjne, konfiguracyjne i mobilne. Zastosowanie sprzętu typu punkt–wielopunkt oraz jego siecowanie usprawnia sam proces tworzenia sieci, jak i jej użytkowanie poprzez zwielokrotnienie ilości przesyłanych informacji oraz możliwości zdalnego zarządzania i nadzoru. Jednak najważniejszą cechą charakterystyczną VectaStar 3500 jest możliwość pracy bez widoczności anten, co szczególnie w trudnych warunkach miejskich, jak i terenowych pozwala na małe odstępstwa od planowanego rozmieszczenia środków łączności. Oczywiście, zmniejsza także koszty całego systemu, ponieważ do instalacji sieci potrzeba wielokrotnie mniej elementów.

W chwili obecnej duże ogólnokrajowe sieci z wykorzystaniem tego sprzętu budowane są w Iraku, Chinach, Finlandii, Danii, Wielkiej Brytanii, Estonii oraz punktowo w Polsce. Budowa sieci w oparciu o VectaStar 3500 pozwala na dowolne, dokładne i skalowalne rozłożenie środków łączności na danym terenie, a także uniezależnia system od sieci naziemnej. W Polsce przeprowadzono testy, w wyniku których badano wiele parametrów transmisji. Wszystkie parametry okazały się lepsze od danych producenta.

System VectaStar 3500 jest produkowany przez angielską firmę Cambridge Broadband z siedzibą w Cambridge. Jest on przeznaczony głównie dla dużych odbiorców transmisji oraz dla ISP do budowy sieci WiFi.

Zbigniew Goldyn

współwłaściciel firmy Awaks; www.awaks.pl

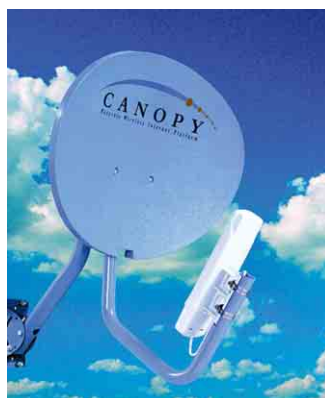
Bez przewodów do internetu

Motorola wprowadza na rynki europejskie trzy nowe produkty Canopy Advantage do szerokopasmowej, bezprzewodowej transmisji, które oferują dostęp do internetu na rynkach, gdzie dostęp szerokopasmowy nie jest jeszcze możliwy lub obecna oferta jest niewystarczająca. Rozwiązanie Motorola Canopy działa w pasmach 2,4, 5,4 i 5,7 Ghz.

Operatorzy telekomunikacyjni, dostawcy usług i operatorzy sieci prywatnych mogą obecnie skorzystać z produktów łączności szerokopasmowej Canopy firmy Motorola, które można skonfigurować na potrzeby przesyłu danych, głosu oraz wideo przez internet. Canopy umożliwia również funkcję monitoringu, np. do wykorzystania w telewizji przemysłowej.

– Platforma Canopy Advantage Motoroli daje dostawcom usług szerokopasmowych możliwość obsługi wysokich przepustowości bez konieczności wydawania dużych sum pieniędzy na pozyskanie zakresu częstotliwości i budowy infrastruktury, szczególnie w przypadku rynków, gdzie podobne rozwiązania nie są jeszcze oferowane lub oferta jest niewystarczająca. Ponadto Canopy zapewnia efektywną pod względem kosztów warstwę transportową na potrzeby pełnej mobilności (*seamless mobility*) – mówi **Tony Kobrinetz**, wiceprezes i dyrektor generalny Motoroli ds. Canopy Wireless Broadband.

– Canopy zostało zaprojektowane tak, by umożliwić dostawcom usług internetowych oraz lokalnym operatorom telekomunikacyjnym oferowanie dostępu szerokopasmowego klientom indywidualnym i biznesowym. W Polsce w pierwszej kolejności pozwoli to na zwiększenie podaży dostępu szerokopasmowego w sytuacji tzw. ostatniej mili. Dodatkowo, Canopy umożliwia oferowanie większej i stałej szybkości przesyłu danych – informuje **Tomasz Wolski**, dyrektor sprzedaży produktu Motorola Polska.



System Motorola Canopy wyposażony jest w globalny system pozycjonowania GPS, wiele poziomów szyfrowania oraz ochronę przed zakłóceniami. Urządzenia radiowe Canopy mają niewielkie rozmiary i są łatwe w instalacji.

Dzięki wprowadzonej właśnie na rynek platformie Canopy Advantage Motorola zapewnia również możliwość obsługi przyszłych, niewymagających licencji produktów WiMAX.

Czym jest Motorola Canopy

Celem Motoroli jest, aby domowe i zindywidualizowane usługi bezprzewodowe stały się dochodowym interesem zarówno dla istniejących operatorów, jak i nowych graczy na rynku. Propozycja Motoroli Canopy to nowoczesne rozwiązanie obsługujące tzw. ostatnią milę, przeznaczone dla użytkowników zainteresowanych szybkością, szerokopasmową, bezprzewodową transmisją danych (np. internet, VoIP, przesyłanie obrazu). Jest to system charakteryzujący się dużą odpornością na interferencje oraz łatwością wdrożenia i obsługi. Rodzina rozwiązań Canopy w wyniku swej ewolucji docelowo stanie się częścią oferty firmy Motorola w zakresie WiMAX.

Dzięki asortymentowi szerokopasmowych produktów bezprzewodowych Canopy Motorola szybko stała się czołowym dostawcą w segmencie rozwiązań nielicencjonowanych i wdrożyła setki skalowalnych, szerokopasmowych sieci bezprzewodowych w ponad 85 krajach.

Motorola jest światowym liderem w dziedzinie telekomunikacji, należącym do grona firm z listy Fortune 100, oraz dostawcą mobilnych produktów i rozwiązań do systemów łączności szerokopasmowej i sieci bezprzewodowych. W roku 2003 globalna sprzedaż Motoroli wyniosła 27,1 mld USD.

Opracowano na podstawie materiałów firmy Motorola

Niniejszy artykuł ukazał się w INFOTELU nr 2/2005



Technologia EDGE

EDGE (Enhanced Data for Global Evolution) to technologia, która stanowi rozszerzenie możliwości systemu GSM. EDGE umożliwia przesył danych z szybkością do 384 kbit/s (trzykrotnie szybciej niż GPRS). Głównym celem stosowania tej technologii jest wzrost przepływności danych i lepsze wykorzystanie widma radiowego w celu zwiększenia pojemności i udostępnienia nowych aplikacji mobilnym abonentom. Przykładowe usługi, które będą dostępne po implementacji technologii EDGE to: Instant Messaging, przesyłanie wiadomości multimedialnych, strumieniowe przesyłanie danych audio i wideo.

Technologia EDGE bazuje na tych samych pasmach częstotliwości, co system GSM. Oznacza to, iż przy jej wdrażaniu operator nie musi ubiegać się o przydział nowych częstotliwości, tak jak ma to miejsce w przypadku systemu UMTS.

Ericsson przy wprowadzaniu EDGE położył ogromny nacisk na wykorzystanie obecnie działającej infrastruktury telekomunikacyjnej. Tego typu strategia ma zapewnić ochronę poniesionych przez operatorów sieci nakładów inwestycyjnych. Sama technologia EDGE opiera się na uzyskanych przez operatorów licencjach GSM. Wszystkie wyprodukowane od roku 1995 stacje bazowe RBS 2000 (Radio Base Station) firmy Ericsson są zaprojektowane i stworzone pod kątem obsługi mo-

jących funkcjonalność obsługi dwóch standardów naraz, czyli GSM oraz EDGE. Oprogramowanie EDGE można zainstalować zdalnie, co pozwala na natychmiastową aktywację nowej technologii w sieci.

Technologia EDGE została zaprojektowana pod kątem integracji z obecnie istniejącymi sieciami GSM oraz GPRS. Dzięki temu sieć komórkowa podlega minimalnej rozbudowie bez wymiany sprzętu.



EDGE w przyszłości

Ericsson prowadzi rozwój sieci mobilnych w kierunku wspólnej, jednorodnej sieci wykorzystującej wszystkie standardy technologii mobilnych, tj. GSM/GPRS/EDGE/WLAN/WCDMA. Przyszłość technologii EDGE wiąże się z integracją z systemem WCDMA (technologia radiowa bezpośrednio związana z systemem UMTS). EDGE stanowi komplementarną technologię w stosunku do systemu UMTS poprzez zapewnienie pokrycia oraz usług trzeciej generacji na terenach penetrowanych przez mniejszą liczbę abonentów. Zarówno EDGE, jak i WCDMA będą wykorzystywać ten sam rodzaj aplikacji. Zapewni to przejrzyste usługi dla abonentów bez względu na rodzaj sieci komórkowej, w jakiej się znajdują.

Wdrożenia EDGE

Pierwszą na świecie demonstrację technologii EDGE przeprowadziła firma Ericsson. Odkryło się to w czerwcu 1998 roku podczas szczytu GSM Global Summit w Sztokholmie. Podczas CommunicAsia w 2000 roku firma Ericsson, również jako pierwsza, zademonstrowała współpracę radiowych sieci GPRS, EDGE i WCDMA. Obecnie Ericsson posiada 35 procent udziałów w całym rynku GSM (GSM/GPRS/EDGE/WCDMA).

Ericsson zawarł ponad 60 umów handlowych dotyczących EDGE. Firma jest dostawcą dla 24 spośród 43 operatorów, którzy wprowadzili ten system. Ericsson jest największym dostawcą systemu EDGE dla AT&T Wireless, pierwszej ogólnokrajowej sieci 3G w Stanach Zjednoczonych.

Opracowano na podstawie materiałów firmy Ericsson



dułów nadawczo-odbiorczych działających w technologii EDGE.

W rozrastającej się sieci komórkowej dodanie nowych modułów transmisyjnych jest czynnością rutynową. Zamiast wstawiać nowe moduły nadawcze GSM, Ericsson proponuje instalowanie modułów nadawczych posiada-

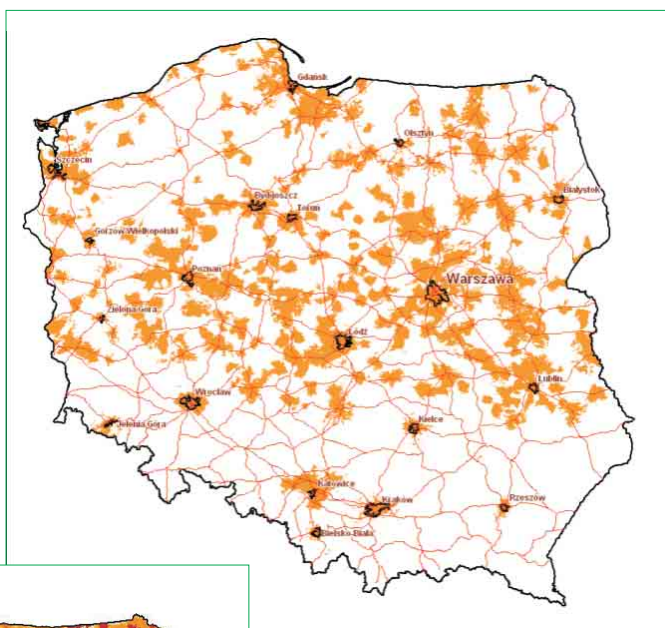
Szybka transmisja danych EDGE

Polska Telefonia Komórkowa Centertel wprowadziła ofertę szybkiej transmisji danych EDGE w sieci Idea oraz zaoferowała wspólnie z firmami partnerskimi (Hewlett-Packard, Intel, Nokia, SonyEricsson) szeroki wachlarz urządzeń mobilnych.

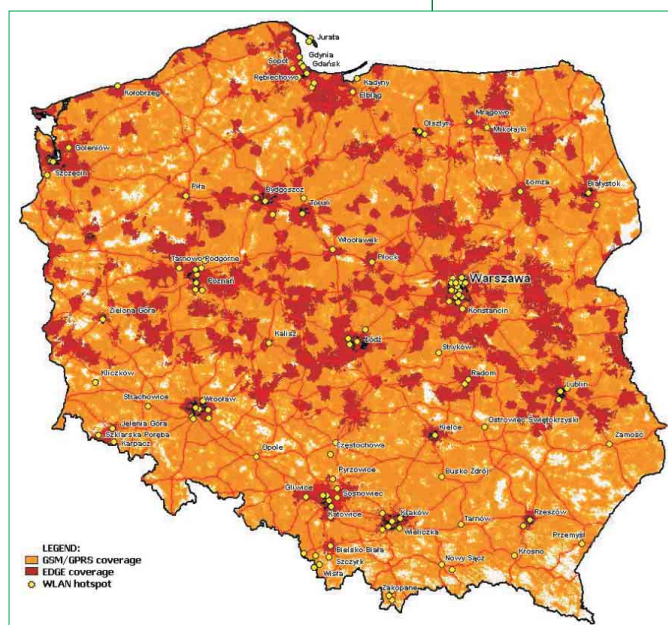
Idea dynamicznie rozwija ofertę mobilnych usług szybkiej transmisji danych także w oparciu o technologię WiFi, w ramach której udostępniła w ciągu kilku miesięcy 2004 r. ogólnopolską sieć Hot Spotów Idea (WLAN), która osiągnęła na koniec 2004 r. ponad 150 punktów, a w 2005 r. zwiększył się jeszcze kilkakrotnie.

Technologia EDGE to rozszerzenie funkcjonalności pakietowej transmisji danych GPRS, umożliwiające osiągnięcie prędkości teoretycznej na poziomie 384 kb/s. Obie technologie są dla terminali i sieci całkowicie przejrzyste i „przechodzenie” (hand-over) pomiędzy technologiami GPRS i EDGE jest płynne i niezauważalne dla użytkownika. Dostawcą technologii EDGE w sieci Idea jest firma Nokia Poland i Nortel Europe.

Sieć Idea, wraz z technologiami dostępnymi dla jej abonentów – GPRS i WLAN, oferuje w pełni funkcjonalne rozwiązanie bezprzewodowej transmisji danych. Na terenie całego kraju, wszędzie tam gdzie występuje zasięg sieci Idea (ponad 95 proc. terytorium Polski), do-



Rys. 1. Mapa zasięgu technologii szybkiej transmisji danych EDGE w sieci Idea



Rys. 2. Zasięg technologii GPRS/EDGE/WLAN na koniec 2004 r.

stępna jest technologia pakietowej transmisji danych GPRS. W aglomeracjach miejskich, na terenach o największym potencjale pod względem wykorzystania bezprzewodowej transmisji danych dostępna będzie technologia EDGE. Tam, gdzie zapotrzebowanie użytkowników na transmisję danych jest największe, Idea oferuje dostęp do internetu w technologii WLAN dzięki największej w Polsce sieci Hot Spotów Idee, liczącej obecnie ok. 150 lokalizacji.

Niniejszy artykuł ukazał się w INFOTELU nr 1/2005

Coraz więcej hotspotów w Idei

Polska Telefonia Komórkowa Centertel, operator sieci IDEA, rozszerzyła do 151 lokalizacji liczbę hotspotów Idea. Wszystkie znajdujące się na terenie całej Polski punkty oznaczone zostały specjalnym znakiem.



Ceny usług HotSpot Idea kształtują się następująco:

- ✓ abonament miesięczny za usługę HotSpot Idea dla abonentów sieci Idea – 39 zł bez VAT (47,58 z VAT). Usługa dostępu do transmisji danych objęta jest stawką 22 proc. VAT;
- ✓ karty zdrapki:
 - 2-godzinna – 9 złotych z VAT,
 - 24-godzinna – 29 złotych z VAT,
 - 2-godzinna na 2 miesiące – 19 złotych z VAT.

Lista lokalizacji hotspotów

MIEJSCE	ADRES	OBIEKT
Morze Bałtyckie		platforma wiertnicza Petro Bałtyk
Białystok	ul. Jana Pawła II 77	Hotel Gromada Białystok
Białystok	ul. Pałacowa 7	Gołębiwski Białystok
Bielsko-Biała	ul. Żywiecka 93	Orbis Magura
Busko-Zdrój	ul. Waryńskiego 10	Hotel Gromada Busko-Zdrój
Bydgoszcz	ul. Gdańska 53	Salon Bydgoszcz
Bydgoszcz	ul. Bydgoska 34	Gąsiorek
Bydgoszcz	ul. Grodzka 12	Lotnisko Bydgoszcz
Bydgoszcz	ul. Gdańska 163	MT Bydgoszcz – Zawisza
Bydgoszcz	ul. Gdańska 14	Orbis Pod Orłem
Chorzów	ul. Wolności 29	Salon Chorzów
Cieszyn	ul. Graniczna 46	Hotel 500 Cieszyn
Cieszyn	ul. Motelowa 21	Orbis Halny
Częstochowa	Al. Wojska Polskiego 281/291	Orbis Tranzyt
Częstochowa	ul. ks. J. Popiełuszki 2	Mercure Patria Częstochowa
Elbląg	pl. Słowiański 2	Hotel Elzam
Gdańsk	ul. Karmelicka 1	Centrum Idea Gdańsk
Gdańsk	ul. Bytowska 4	Dwór Oliwski
Gdańsk	ul. Kołobrzaska 41C	Alfa Centrum
Gdańsk	ul. Jelitkowska 20	Novotel Gdańsk Marina

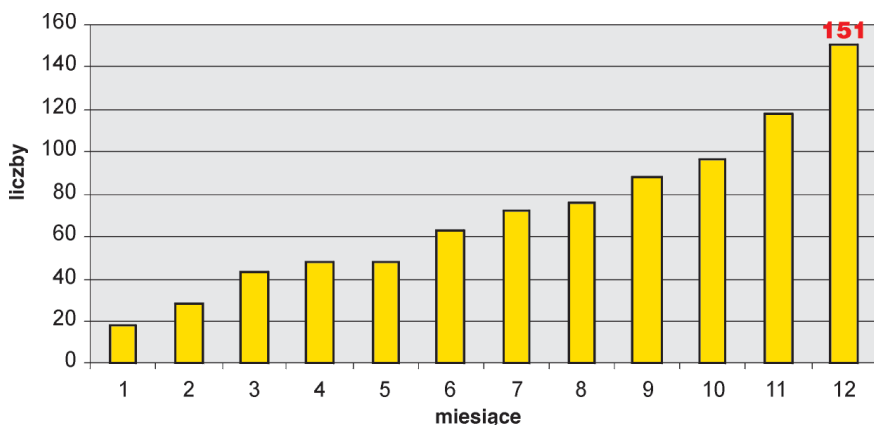
MIEJSCE	ADRES	OBIEKT
Gdańsk	ul. Kapliczna 30	Orbis Posejdon
Gdańsk	ul. Pszenna 1	Novotel Gdańsk Centrum
Gdańsk	ul. Heweliusza 22	Mercure Hevelius Gdańsk
Gdańsk	ul. Podwale Grodzkie 9	Holiday Inn Gdańsk
Gdańsk	ul. Słowackiego 200	Port Lotniczy Gdańsk
Gdynia	ul. 10 Lutego 7	Salon Gdynia
Gdynia	ul. Eismonda 2	Hotel Nadmorski
Gdynia	ul. Armii Krajowej 22	Orbis Gdynia
Jelenia Góra	ul. Sudecka 63	Mercure Jelenia Góra
Jurata	ul. Mestwina 38	Hotel Neptun
Katowice	ul. Korfantego 2	IBM – Katowice
Katowice	ul. 3 Maja 5	Centrum Idea Katowice
Katowice	ul. Bankowa 12	Uniwersytet Śląski w Katowicach
Katowice	ul. gen. K. Pułaskiego 25	Akademia Ekonomiczna Katowice II
Katowice	ul. Bogucicka 3	Akademia Ekonomiczna Katowice I
Katowice	Al. W. Roździeńskiego 16	Novotel Katowice Rondo
Katowice	ul. P. Skargi 2	Orbis Silesia
Katowice (Pyrzowice)	ul. Wolności 90	Port Lotniczy Katowice
Kalisz	ul. Górnosłaska 53/55	Orbis Proсна
Kielce	Cedzyna k. Kielc	Hotel Gromada Kielce
Kluczków	Osiecznica	Hotel Kluczków
Kołobrzeg	ul. A. Fredry 4	Orbis Solny
Konstancin		Stara Papiernia
Kraków	ul. Lubicz 23	IBM – Kraków
Kraków	ul. Opolska 14	Express Holiday Inn Kraków
Kraków	ul. Starowiślna 62	Salon Starowiślna
Kraków	ul. Piłsudskiego 22	Salon Piłsudskiego Kraków
Kraków	Al. Armii Krajowej 15	Orbis Wanda
Kraków	Al. Armii Krajowej 11	Novotel Kraków Bronowice
Kraków	ul. Pijarska 13	Orbis Francuski

MIEJSCE	ADRES	OBIEKT
Kraków	Al. F. Focha 1	Orbis Cracovia
Krosno	ul. Lwowska 6	IBM – Krosno
Lublin	ul. Krakowskie Przedmieście 38	Salon Lublin
Lublin	ul. Narutowicza 58/60	Victoria Hotel
Lublin	Al. Racławickie 12	Mercure Unia Lublin
Łomża	ul. Rządowa 1A	Hotel Gromada Łomża
Łódź	ul. Jaracza 85	IBM – Łódź
Łódź	Al. M. Piłsudskiego 3	Centrum Idea Łódź
Łódź	ul. Piotrkowska 72	Grand Hotel Orbis Łódź
Międzyzdroje	ul. Bohaterów Warszawy 1	Gromada Międzyzdroje
Mikołajki	ul. Mrągowska 34	Gołębiwski Mikołajki
Mrągowo	ul. Giżycka 6	Orbis Mrongovia
Niechorze	ul. Parkowa 3	Gromada Niechorze
Nowy Sącz	ul. Limanowskiego 1	Orbis Beskid
Olsztyn	ul. Dąbrowszczaków 8/9	Salon Olsztyn
Olsztyn	pl. Konstytucji 3 Maja 4	Hotel Gromada Olsztyn
Olsztyn	ul. Sielska 4a	Novotel Olsztyn
Opole	ul. Krakowska 57-59	Mercure Opole
Ostrowiec Świętokrzyski	Al. 3 Maja 13	Hotel Gromada Ostrowiec Świętokrzyski
Piła	Al. Piastów 15	Hotel Gromada Piła
Poznań	ul. Kochanowskiego 7	IBM – Poznań
Poznań	ul. Głogowska 14	MT Poznań
Poznań	ul. Bukowska 285	Port Lotniczy Poznań
Poznań	ul. Wierzbicice 9	Salon Wierzbicice
Poznań	ul. Roosevelta 18	Salon Roosevelta
Poznań	ul. Babimojska 7	Hotel Gromada Poznań
Poznań	ul. Roosevelta 20	Mercure Poznań
Poznań	Al. Niepodległości 36	Orbis Polonez
Poznań	pl. W. Andersa 1	Novotel Poznań Centrum
Poznań	Al. Niepodległości 10	Akademia Ekonomiczna Poznań
Poznań	ul. Warszawska 64/66	Novotel Poznań Malta
Przemyśl	ul. Marszałka Wybickiego	Hotel Gromada Przemyśl
Radom	ul. Żeromskiego 73	Salon Radom
Radom	ul. Bulwarowa 15	Hotel Gromada Bulwarowa
Radom	ul. Narutowicza 9	Hotel Gromada Narutowicza
Rzeszów	ul. Kopernika 12	Salon Rzeszów
Sopot	ul. Polna 58/60	IBM – Sopot

MIEJSCE	ADRES	OBIEKT
Sopot	ul. Monte Cassino	Galeria Pasaż Krzywy Domek
Sopot	ul. Powstańców Warszawy 12/14	Grand Hotel Orbis Sopot
Sosnowiec	ul. 3 Maja 30	Salon Sosnowiec
Sosnowiec	ul. Kresowa 5/7	Orbis Aria
Szczecin	ul. Kaszubska 52	Salon Szczecin Kaszubska
Szczecin	Al. Wojska Polskiego 19	Salon Szczecin WP
Szczecin	ul. Panieńska 10	Orbis Arkona
Szczecin	ul. Cukrowa 2	Orbis Reda
Szczecin	ul. Matejki 18	Orbis Neptun
Szczecin (Goleniów)	ul. Głewice 1a	Port Lotniczy Szczecin
Szczyrk	ul. Poziomkowa 20	Klimczok
Szklarska Poręba	ul. Mickiewicza 21	Bornit
Toruń	Rynek Staromiejski 24	Salon Toruń
Toruń	ul. Żeglarska 10/14	Hotel Gromada Toruń
Toruń	ul. ks. J. Popiełuszki 2	Orbis Kosmos
Toruń	ul. Kraszewskiego 1/3	Mercure Helios Toruń
Ustroń	ul. Zdrojowa 15	Hotel Belweder
Warszawa	ul. 1 Sierpnia 1	Novotel Warszawa Airport
Warszawa	ul. Puławska 15	IBM – Warszawa I
Warszawa	ul. Ogrodowa 58	IBM – Warszawa II
Warszawa	ul. Pańska 57/61	Salon Pańska
Warszawa	ul. Wołoska 12	Galeria Mokotów
Warszawa	pl. Konstytucji 6	Centrum Idea Warszawa
Warszawa	Al. Jerozolimskie 179	Salon Jerozolimskie (Blue City)
Warszawa	Al. Jana Pawła II 27	City Cafe
Warszawa	ul. Okrzei 34	Salon Okrzei
Warszawa	pl. Żelaznej Bramy 10	BCC
Warszawa	Al. Jerozolimskie 179	Blue City
Warszawa	Al. Niepodległości 24/30	Salon Niepodległości
Warszawa	pl. Powstańców W-wy 2	Hotel Gromada Powstańców
Warszawa	Al. Jerozolimskie 180	Computerland
Warszawa	Wybrzeże Gdynskie 4	Centrum Olimpijskie
Warszawa	ul. 17 Stycznia 32	Hotel Gromada
Warszawa	ul. Armii Ludowej 14	International Business Center – SPJ
Warszawa	ul. Artura Zawiszy 1	Jan III Sobieski
Warszawa	ul. Krakowskie Przedmieście 13	Orbis Europejski
Warszawa	pl. Piłsudskiego 1	Cinnamon Lounge & Restaurant
Warszawa	ul. Zagórna 1	Orbis Solec

MIEJSCE	ADRES	OBIEKT
Warszawa	Al. Jerozolimskie 179	Tchibo Blue City
Warszawa	ul. Bitwy Warszawskiej 1920 r. 16	Orbis Vera
Warszawa	ul. Krucza 28	Grand Hotel Orbis Warszawa
Warszawa	ul. Złota 48/54	Holiday Inn Warszawa
Wieliczka	ul. Daniłowicza 10	Kopalnia Wieliczka
Wisła	ul. ks. bp. Bursche 3	Gołębiowski Wisła
Włocławek	ul. Okrzei 77	Hotel Młyn
Wrocław	ul. Szewska 3A	IBM – Wrocław
Wrocław	ul. K. Wielkiego 19/23	Centrum Idea Wrocław
Wrocław	ul. Piłsudskiego 13	Salon Piłsudskiego Wrocław
Wrocław	ul. Wystawowa 1	MT Wrocław
Wrocław	ul. Drobnera 11/13	Hotel HP Park Plaza
Wrocław	ul. Komandorska 118/120	Akademia Ekonomiczna Wrocław

MIEJSCE	ADRES	OBIEKT
Wrocław	ul. Powstańców Śląskich 7	Orbis Wrocław
Wrocław	ul. Wyścigowa 35	Novotel Wrocław
Wrocław	ul. H. Modrzejewskiej 2	Orbis Monopol
Wrocław	pl. Dominikański 1	Mercure Panorama Wrocław
Wrocław	ul. Piłsudskiego 49/57	Holiday Inn Wrocław
Wrocław	ul. Lotnicza 151	Orbis Motel
Wrocław (Strachowice)	ul. Stanisława Skarżyńskiego 36	Port Lotniczy Wrocław
Zakopane	ul. Zaruskiego 2	Hotel Gromada Zakopane
Zakopane	ul. Krupówki 40	Litwor
Zakopane	ul. T. Kościuszki 1	Orbis Giewont
Zakopane	ul. Szymaszkowa	Orbis Kasprowy
Zamość	ul. Kołłątaja 2/4/6	Orbis Zamojski
Zielona Góra	ul. S. Staszica 9a	Orbis Polan



Przyrost hotspotów w roku 2004 w sieci Idea

Oprócz standardowego procesu budowy kolejnych lokalizacji, PTK Centertel podpisuje następne umowy o współpracy z sieciami.

Usługa szerokopasmowego dostępu do internetu w technologii WLAN realizowana jest zgodnie ze standardem IEEE 802.11b. Dostawcą urządzeń aktywnych użytych do zbudowania sieci lokalizacji hotspotów Idei jest firma Cisco Systems. Podłączenie lokalizacji do internetu realizowane jest poprzez wykorzystanie istniejącej infrastruktury naziemnej sieci Idea lub, w przypadku takich możliwości, skorzystanie z usług Grupy Telekomunikacji Polskiej.

Wireless LAN jest technologią bezprzewodowego dostępu do sieci realizowanej za pomocą fal radiowych. Najbardziej popularny standard – IEEE 802.11b – umożliwia transmisję danych z prędkością do 11 Mbit/s w ramach jednej podsieci. WLAN, ze względu na swoją bezprzewodową charakterystykę, jest wykorzystywany

przede wszystkim jako technologia do budowy sieci zapewniających dostęp do internetu. Od kilku lat na całym świecie budowane są tzw. hotspoty, czyli miejsca publicznego dostępu do internetu w oparciu o tę technologię. Najbardziej popularnym urządzeniem wykorzystywanym do dostępu do internetu jest laptop wyposażony w kartę sieciową WLAN lub technologię Intel Centrino, umożliwiającą dostęp do sieci bez konieczności zakupu dodatkowych urządzeń.

PTK Centertel w kwietniu 2003 roku, jako pierwszy operator telekomunikacyjny, wspólnie z inżynierami z IBM Polska uruchomił testowo pierwszy hotspot w warszawskim hotelu Novotel Airport Warszawa. Przez rok ta testowa instalacja umożliwiła zaobserwowanie zapotrzebowania na usługę publicznego dostępu do internetu z wykorzystaniem technologii WLAN oraz charakterystyki jej wykorzystania. Wielomiesięczne analizy tych wyników pozwoliły na zaoferowanie usługi w obecnej formie.

**W maju 2005 r.
ukaze się następne wydanie
z cyklu Biblioteka Infotela**



SIECI KORPORACYJNE

- 
- ▶ **Sieci przewodowe**
 - ▶ **Sieci bezprzewodowe**
 - ▶ **Serwery i UPS-y**
 - ▶ **Wirtualne sieci prywatne**
 - ▶ **Bezpieczeństwo**

IV Kongres INFOTELA

Komunikacja elektroniczna drogą do zwiększenia konkurencyjności w Unii Europejskiej

Stare Jabłonki, Hotel Anders - 17-20 maja 2005 r.

Formularz zgłoszeniowy www.techbox.pl

Patronat honorowy

Wojciech Hałka

- Podsekretarz Stanu ds. łączności
w Ministerstwie Infrastruktury

Witold Graboś

- Prezes Urzędu Regulacji
Telekomunikacji i Poczty

Główne tematy Kongresu

1. Komunikacja elektroniczna w Polsce
2. Regulacje w komunikacji elektronicznej
3. Dostęp do informacji elektronicznych w Polsce
4. Finansowanie rozwoju komunikacji elektronicznej
5. Bezpieczeństwo komunikacji elektronicznej
6. Światowe trendy w komunikacji elektronicznej,
kierunki rozwoju i ich wpływ na biznes oraz budowanie
społeczeństwa informacyjnego w Polsce:
 - Przyszłość technologii UMTS w Polsce i Europie
 - Telefonia IP (wady, zalety, stan prawny)
 - Potrójna usługa - Triple-play
 - Usługi dostępu do internetu (mobile internet,
internet szerokopasmowy, internet satelitalny)

Partnerzy



Patronat branżowy



Imprezy towarzyszące

- Uroczysta Gala telekomunikacji
- Biesiada „Pod Modrzewiem”
- Konkurs gry w kręgle
- Konkurs w rzucie komórką
- Inne atrakcje



Patronat medialny



ul. Stawowa 110, 85-323 Bydgoszcz
tel. (52) 325 83 10, fax (52) 373 52 43, www.msgmedia.pl

